

ECOLE NATIONALE POLYTECHNIQUE
DEPARTEMENT DE GENIE CIVIL

المدرسة الوطنية المتعددة التقنيات
BIBLIOTHEQUE — المكتبة
Ecole Nationale Polytechnique

**MODELE D'AIDE A LA
PROGRAMMATION DES
TRAVAUX D'ENTRETIEN
DES DISPOSITIFS DE
DRAINAGE**

**PROJET DE FIN
D'ETUDE**

PROPOSE PAR: M.FOUL chef de département de gestion et d'entretien routier

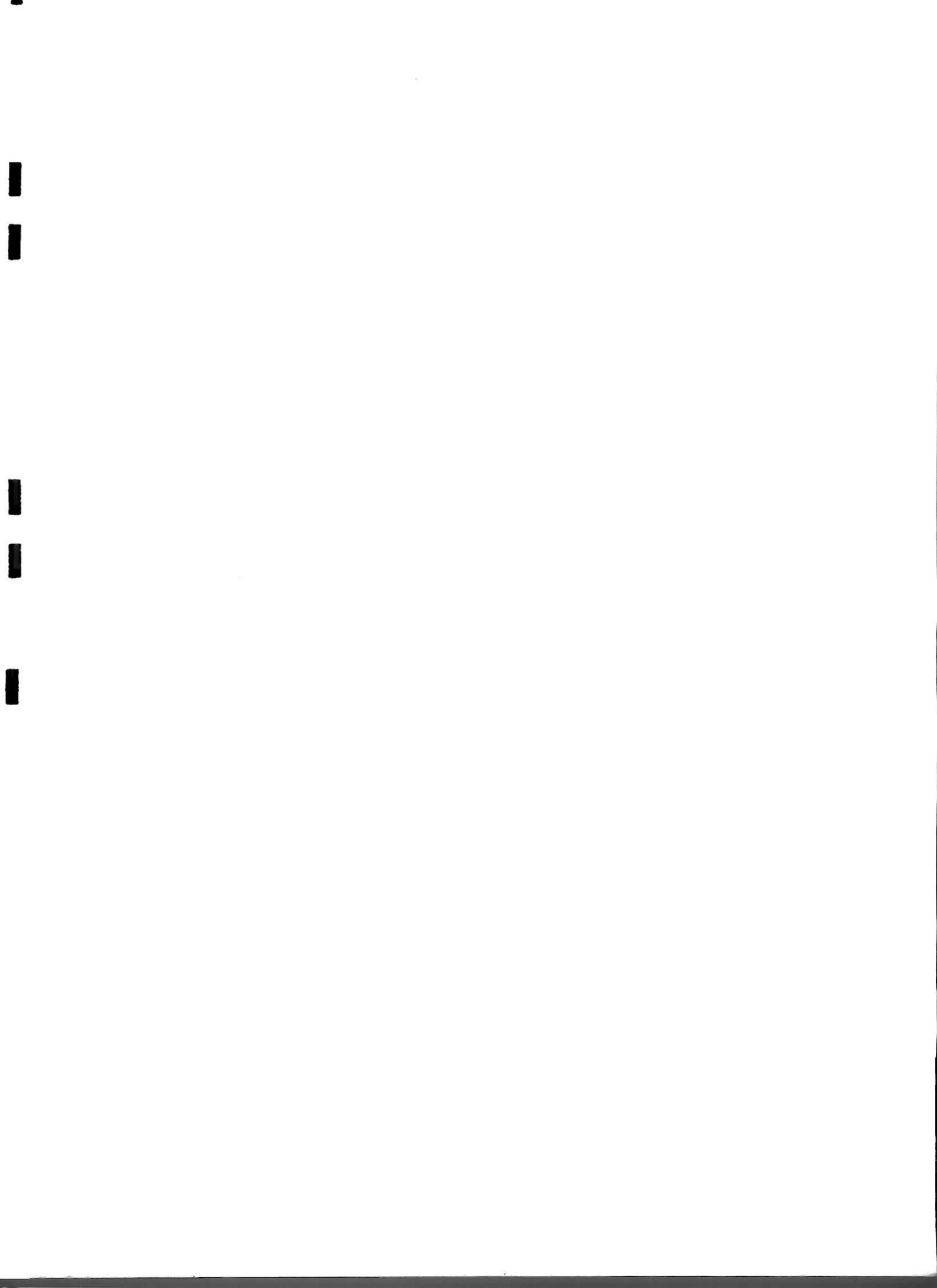
ETUDIE PAR: MECHROUK NADIA

DERIGE PAR: M.FOUL

Mme. BAUCHE chargée de cours

ENP 10 avenue HACEN BADI EL HARRACH Alger

PROMOTION 2003



الموضوع : نموذج برمجة أعمال صيانة عدة صرف المياه

ملخص : تهدف هذه الدراسة الى وضع مؤشرات تدل على حالة المنشآت و عدة صرف المياه

و التي تسمح باعطاء حلول الصيانة الضرورية من أجل تهيئة هذا النظام و من جهة

أخرى الفائدة التي نريدها من نشر هذا البرنامج هو الغرض من القيمة المالية المجملة

مقارنة مع مدة عمر مجموعة الأدوات .

Sujet: modèle de programmation des travaux d'entretien des dispositifs de drainage

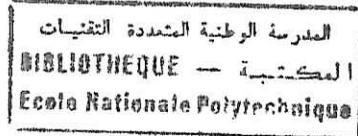
Résumé : le présent projet a pour objectif le placement des indicateurs d'état des dispositifs de drainage qui permettrons entre autre de dégager les solutions d'entretien nécessaire a la mise en état du système, d'autre par l'intérêt recherché du développement de ces outils est de minimiser les coûts globaux comparativement a la durée de vie de l'ensemble

Subject : model of programming from works of apkeep to dispozitif of drainage

Abstract : the indicators state of works and to dispozitif devise of drainage who allow of the solution of opkeep necessary to the putting in to state of the system, others the interest research of developing this tools is tye minimize cost global comparativng by duration the life all of the works.

MOTS CLES

Dispositif de drainage, regard, fossé, fossé de crête, buse, dalot, ponceau, descente d'eau, indicateur d'état de l'ouvrage, indicateur d'état du dispositif de drainage.



DEDICACES

A mes chers parents, pour leurs soutien moral et l'éducation qu'il m'ont inculquée et qui ont su faire de moi une femme.

A mes sœurs et frères .

A tous ceux qui me sont chers .

REMERCIEMENTS

Je remercie Dieu, Tout Puissant de m'avoir donné le courage et la capacité d'arriver à ce stade de savoir .

Je tiens à exprimer ma sincère reconnaissance et toute ma gratitude à monsieur FOUL qui a contribué à ma formation.

Je remercie aussi ma promotrice Mme BAUCHE ET Mme ORANEME ingénieur au CTP.

Mes plus vifs remerciements à tous les membres du jury qui me feront l'honneur d'examiner ce travail.

Je remercie aussi tous les enseignants du département GENIE CIVIL.

SOMMAIRE

Chapitre I : Introduction	1
Chapitre II : Généralité sur le dispositif de drainage.....	3
2.1 - Le dispositif de drainage.....	3
2.1.1 - Composantes du dispositif de drainage	3
2.2 - Dégradations, Défaillances et Remèdes.....	15
2.2.1 - Introduction.....	15
2.2.2 - Dégradations, Causes et Remèdes.....	16
2.2.3 - Défaillances, Causes et Remèdes	45
Chapitre III : Modèle de programmation	50
3.1 - Introduction.....	50
3.2 - Indicateur d'état du dispositif de drainage.....	50
3.2.a - Indicateur d'état de l'ouvrage de drainage.....	50
3.2.b- Indicateur d'état des ouvrages de drainage semblables.....	53
3.2.c - Indicateur d'état du dispositif de drainage.....	54
3.3 - Choix des solutions	57
3.3.1 - La grille d'évaluation de l'état du dispositif de drainage	57
3.3.2- Les solutions d'entretien.....	58
Chapitre IV : Applications.....	59

4.1- Application 1.....	60
4.2 - Application 2.....	76
Chapitre V : Conclusion.....	127

Liste des photos :

Numéro de Photo	Nature des photos	Page
Photo1	Fossé revêtu	4
Photo2	Fossé non revêtu	5
Photo3	Canalisation	8
Photo4	Regard de contrôle et d'entretien sur drain	9
Photo5	Regard sur canalisation de $\Phi \leq 0.6m$	9
Photo6	Regard sur canalisation de $\Phi \geq 0.6m$	10
Photo7	Chaussée surélevée	10
Photo8	Chaussée submersible	11
Photo9	Descente d'eau	12
Photo10	Buse	13
Photo11	Dalot	13
Photo12	Ponceau	14
Photo13	Obstruction des fosses	16
Photo14	Fossé souffre de l'affouillement	20
Photo15	Couvercle manquante	28
Photo16	Nids de poule	32
Photo17	Obstruction d'une descente d'eau	35
Photo18	Envasement des buses	37
Photo19	Envasement des dalots	37
Photo20	Erosion du lit de la sortie des buses et dalots	38
Photo21	Tassement léger du mur de tête des buses et dalots	40
Photo22	Envasement des ponceaux	42

Liste des figures :

Numéro de figure	Nature des figures	Page
Figure1	Buse en acier endommagée	3
Figure2	Fossé de crête	6
Figure3	Caniveau	6
Figure4	Exutoire	7
Figure5	Flaque d'eau dans les fossés	17
Figure6	Erosion de la sortie des fossés	18
Figure7	Revêtement endommagée des fossés	21
Figure8	Fond inégal et section variable des fossés	24
Figure9	Regard couvercle de la terre ou de végétation	26
Figure10	Regard plain d'eau	27
Figure11	Fissures dans les canalisation	30
Figure12	Dépôt de sable des chaussées surélevées	31
Figure13	Absence des balises	33
Figure14	Buse en acier endommagée	41

Liste des tableaux

Numéro de tableau	Nature des tableaux	Page
Tableau1	Obstruction des fossés	16
Tableau2	Flaque d'eau des fossés	17
Tableau3	Erosion de la sortie du fossé	18
Tableau4	Envasement des fossés	19
Tableau5	Affouillement des fossés	20
Tableau6	Revêtement endommagée des fossés	21
Tableau7	Section transversale bouleversé des fossés	22
Tableau8	Fond inégal et section variable des fossés	24
Tableau9	Regard couvercle de la terre ou de végétation	26
Tableau10	Regard plain d'eau	27
Tableau11	Couvercle ou grille manquantes	28
Tableau12	Puisard envasé	29
Tableau13	Fissures dans les canalisation	30
Tableau14	Dépôt de sable des chaussées surélevées	31
Tableau15	Nids de poule sur la chaussée	32
Tableau16	Absence des balises	33
Tableau17	Envasement de la descente d'eau	34
Tableau18	Obstruction de la descentes d'eau	35
Tableau19	Revêtement endommagée de la descente d'eau	36
Tableau20	Envasement des buses et dalots	37
Tableau21	Erosion du lit de la sortie des buses et dalots	38
Tableau22	Fissure dans les dalots et les buses	39
Tableau23	Un tassement léger du mur de tête	40
Tableau24	Buse en acier endommagée	41
Tableau25	Envasement des ponceaux	42
Tableau26	Ponceaux soumis a un phénomène d'abrasion	43
Tableau27	Tassement des ponceaux	44
Tableau28	Défaillance des fossés	45
Tableau29	Défaillance des fossés	46
Tableau30	Défaillance des regard	46
Tableau31	Défaillance des chaussées surélevées et submersibles	47
Tableau32	Défaillance des descente d'eau	47
Tableau33	Défaillance des ponceaux ,dalots et buses	48

المدرسة الوطنية المتعددة التقنيات
BIBLIOTHEQUE — المكتبة
Ecole Nationale Polytechnique

Chapitre I

Chapitre I : Introduction

L'infrastructure routière constitue l'un des éléments de base sur le quelle se construit le développement social et économique du pays, le patrimoine en question compte environs 100.00Km de routes (RN,CW,CC) Ces voies de communication couvrent pratiquement tout le territoire national et connaissent une augmentation en volume ,par ailleurs ces réseaux routiers drainent un trafic très important et de plus en plus croissant ,ce ci confirme l'intérêt économique et social de cette infrastructure et démonte a quel point est nécessaire voire vitale sa conservation , la sauvegarde des réseaux routiers et leurs adaptation a l'augmentation constante du trafics aux exigences en sécurité et confort des usagers et a l'évolution de l'outil de production nécessite des dépenses d'entretien toujours plus élevées ,il est important de noter en ce sens qu'en matière d'entretien ,l'état Algérien a consacré depuis des dix années des milliards de dinars pour le financement des opérations de maintenance des routes ;un chiffre qui risque d'augmenter a l'avenir non seulement pour les raisons déjà évoquées a savoir l'utilisation plus intense des axes routiers ainsi que la volonté d'améliorer les conditions de circulation au niveau de service ,mais aussi en raison de la nouvelle orientation politique qui se traduit par une plus forte tendance vers l'entretien que vers la construction sachant que cette option reste tributaire d'une situation financière et économique bonne et performante ce qui en réalité est loin d'être le cas

Malheureusement,il y lieu de constater que sur un autre plan ,les normes de qualité de notre réseau routier national n'enregistrent pas la même courbe d'évaluation que celle des budgets annuels réservés a la préservation du patrimoine. Plus grave encore, le gestionnaire de ces infrastructures aussi bien au niveau central qu'au niveau local ne dispose pas aujourd'hui d'outils performant lui permettant d'apprécier avec précision l'état de l'infrastructure ,ni de quantifier objectivement les travaux nécessaires a sa réparation ,d'autre par ,le décideur n'a pas la possibilité ,actuellement ,d'évaluer les actions entreprises ou de mesurer l'efficacité des dotations budgétaires consacrées a l'entretien d'une part et la politique adoptée en matière d'entretien d'autre part cette situation nous amené a se poser la question sur la performance et l'opportunité du processus de gestion de l'entretien

En effet ,eu égard a la période d'austérité budgétaire que l'Algérie subit le moment n'est plus jamais important des marquer un arrêt et faire rétrospective de

“ l'expérience vécue dans notre pays en matière de gestion de l'entretien. La question qui se pose en ce sens est la suivante : est ce qu'on utilise de manière optimale et le mieux possible les ressources disponibles? Il est clair que la éthologie actuelle ,qui repose encore sur les modèles de prise de décision traditionnelles, ne peut apporter une réponse rationnelle a la problématique posée .d'autre par ,l'absence d'une planification faible des dépenses d'entretien a court,moyen et long terme basée sur les critères objectifs d'appréciation et d'évaluation,rend plus en plus difficile de fournir aux autorités compétentes une justification probante voire irréfutable des crédits qu'exige l'entretien les anciens modalités régissant l'entretien des routes doivent être donc améliorées ou tout simplement dans certains cas substituées ;d'autre part,l'inefficacité et /ou l'inexistence de certains outils de gestion tel que les modèles de programmation des travaux d'entretien au niveau de (la chaussée,les dépendances en particulier les dispositifs de drainage .et les dispositifs de sécurité)a eu des retombes négatives sur les plans économique et social

Il convient d'après ce qui a été remarqué que le moment est venu pour une sérieuse réflexion sensée et responsable sur la possibilité de voir les anciennes pratiques et/ou les mécanismes de gestion de l'entretien des routes nationales.

L'élaboration d'un modèle de programmation des travaux d'entretien des dispositifs de drainage vient s'inscrire donc d'une optique

D'entretien au niveau du réseau routier en particulier des dispositifs de drainage

Ce projet de fin d'étude constitue un point de départ pour une meilleur prise en charge de la gestion de l'entretien des dispositifs de drainage afin de conserver l'état de l'infrastructure et d'assurer un niveau de service acceptable pour les usages .

Chapitre II

Chapitre II. généralité sur le dispositif de drainage

2.1. le dispositif de drainage

2.1.1 Définition

Le système de drainage fait partie des dépendances de la route qui sont composé entre autre des accotements et des talus.

Le dispositif de drainage, disposé tout au long de la route sur les côtés latéraux et au-dessous de la chaussée (voir figure 1), est un système englobant plusieurs ouvrages (voir paragraphe 1.2).

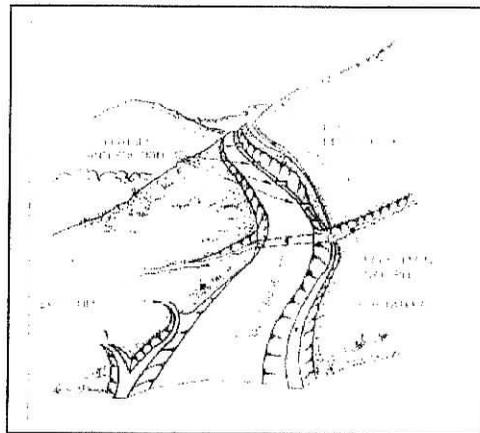


Figure 1

Le système de drainage est parmi les éléments les plus importants d'une route compte tenu du rôle qu'il joue dans le maintien et la préservation de l'état de la chaussée. Une fonction qui consiste en la récupération et l'évacuation des eaux superficielles et souterraines en dehors de l'emprise de la route sachant que cette dernière est le principal facteur de dégradation de la voirie.

2.1.2 Composants du dispositif de drainage :

le système de drainage comprend un ou plusieurs ouvrages de type varié à savoir : les fossés, les fossés de crête, les caniveaux, les exutoires, les canalisations, les chaussées surélevées, les chaussées submersibles, les regards, les descentes d'eaux, les buses, les dalots ainsi que les ponceaux.

D'autre part, l'ensemble des éléments formant la chaîne de collecte et d'évacuation des eaux remplissent des tâches bien précises et complémentaires entre elles. A titre d'exemple, le fossé récupère les eaux provenant des talus, de la chaussée et des abords et les renvoie vers l'ouvrage busé sur le coté amont de la chaussée pour que ce dernier les évacue en dehors de l'emprise de la route en côté aval.

2.1.2.1 Fossé

Définition

Le fossé est un creux qui longe de part et d'autre la chaussée et prend différentes dimensions et formes en fonction du rôle attribué et des caractéristiques géométriques de la route. On distingue les deux types de fossés suivants :

***Fossé revêtu :** constitue d'élément en maçonnerie, en béton préfabriqué ou coulé sur place. Elles ont une forme trapézoïde, cuvettes ou ellipse.

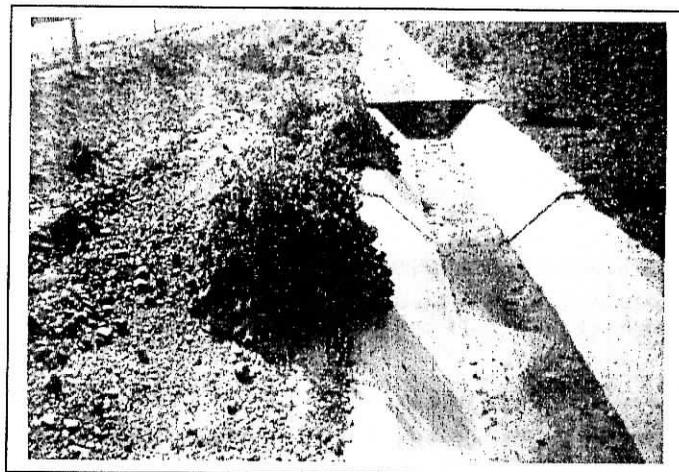


Photo 1

***Fossé non revêtu :** elles ont une section trapézoïde lorsqu'ils sont creusés à la main ou à la pelle, triangulaire lorsqu'ils sont creusés à la niveleuse.

La largeur des fossés est de 1.5m, elles peuvent être profondes ou peu profondes

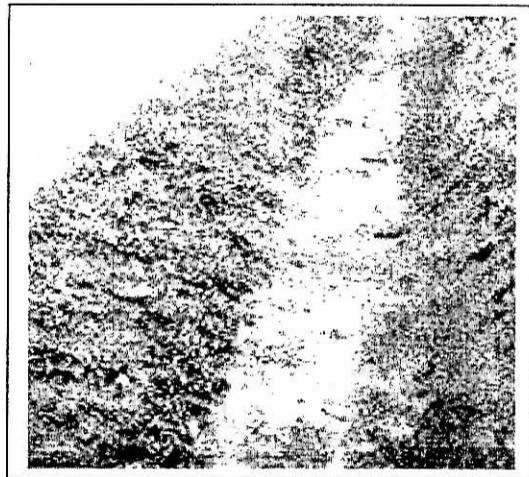


Photo 2

Fonction

Les fossés permettent de recueillir et évacuer les eaux de ruissellement de la chaussée et des abords vers les ouvrages d'évacuation.

Domaine d'application

- ***Fossés revêtus** : ils sont utilisés lorsque le sol est perméable, dans les zone urbain et il facilite également l'entretien ultérieur .
- ***Fossés non revêtus** : ils sont utilisés lorsque le sol est imperméable (solide) et dans les chemin de ferre .
- ***Fossé peu profond** : ils sont utilisés au pied d'un talus de déblai et dans le cas des nappes très sensibles.
- ***Fossé profond** : ils sont utilisés essentiellement en pied de remblai, pour les remblais peu élevées, non munis de glissières.

2.1.2.2 Fossé de crête

Définition

Fossé de crête est un creux construit au dessus d'un talus et le long de celui-ci.

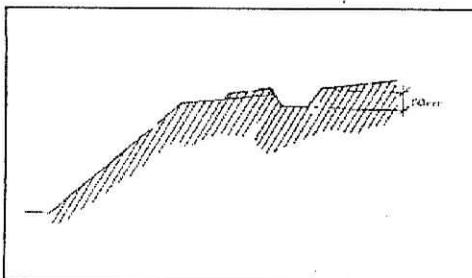


Fig2

Fonction

Les fossés de crête empêchent les eaux de ruissellement de s'écouler dans le talus.

Domaine d'application

Ils sont utilisés dans le cas où il y a des talus dont le matériau constituant peut s'éroder sous l'effet des eaux.

2.1.2.3 Caniveau (cuvette)

Définition

Les caniveaux sont des petits canaux constitués d'éléments en béton préfabriqués ou coulés sur place ou en maçonnerie.

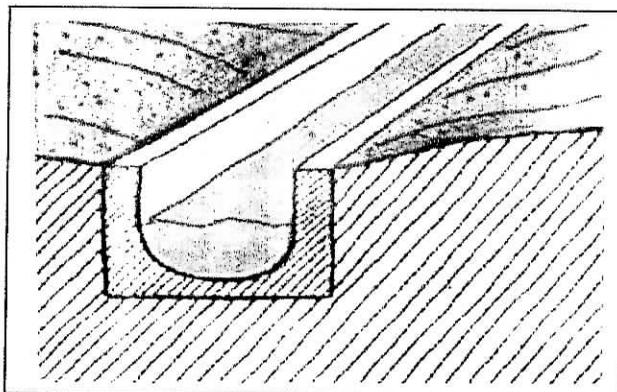


Fig3.

Fonction

Les caniveaux permettent l'écoulement des eaux parallèlement à l'axe de la route.

Domaine d'application

Ils ne seront envisagés que dans de cas particuliers (Exemple : zone urbaine) ou pour crée un fil d'eau sur une plate forme de très grande largeur.

2.1.2.4 Exutoires

Définition

C'est un ouvrage d'évacuation, leur pas moyen étant de 30 m dans toutes les régions méditerranéennes, de 40 m dans le cas général et de 50 m dans les régions où les intensités moyennes d'averses sont faibles.

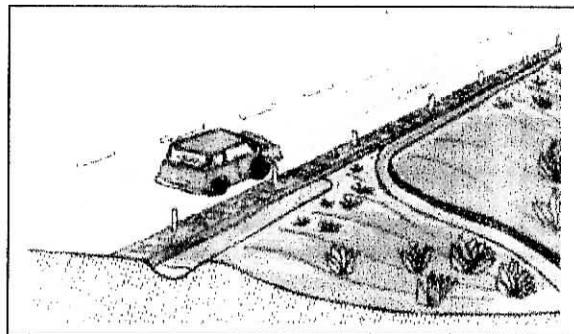


Fig4

Fonction

Les exutoires évacuent les eaux des fossés vers le terrain environnant, empêchent des débits trop importants, permettent une diffusion de l'eau et réduisent ainsi les risques d'érosion.

Domaine d'application

La construction d'exutoire peut s'imposer aux endroits où des mares se forment, où le fossé latéral a un trop fort débit et où l'érosion se produit.

2.1.2.5 Canalisation

Définition

C'est un des dispositifs constitués de tuyaux circulaires préfabriqués, de structures en béton coulé en place ou de structures en maçonnerie.



Photo?

Fonction

Les canalisations conçus pour évacuer les eaux en dehors de la route.

Domaine d'application

Ils sont utilisés pour l'évacuation des eaux d'un regard à un autre.

2.1.2.6 Regard

Définition

Le regard constitue une partie d'un système d'assainissement. On distingue trois principaux types :

regard de contrôle et d'entretien sur drain : il peut être visible si sa profondeur dépasse 1,5m dimensions minimales intérieures 0,8 x 0,4 m

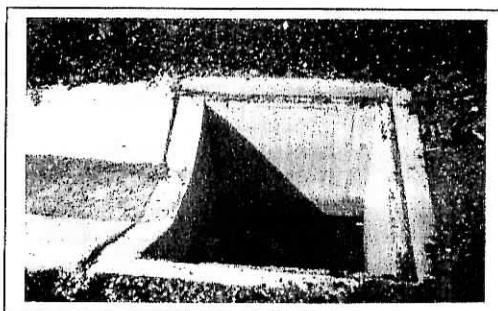


Photo4

regard sur canalisation : de $\Phi \leq 0,6$ m, il doit être visible si sa profondeur dépasse 1,5 m.

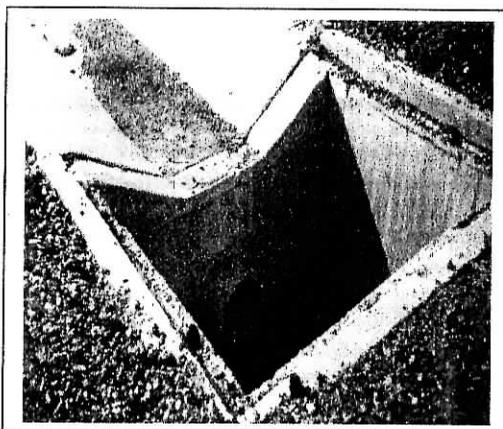


Photo5

regard sur canalisation : de $\Phi > 0,6$ m on dispose à sa partie supérieure une grille plate ou en forme de V ouvert.

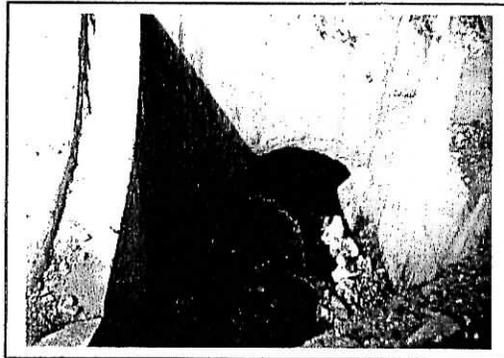


Photo 6

Les regards ont un couvercle qui peut être plein- c'est alors une plaque , il peut être à claire-voie, c'est alors une grille.

Fonction

Les regards jouent le rôle de raccordement et de rejet.

Domaine d'application

Ils permettent à une intervention pour l'inspection et l'entretien des canalisations.

2.1.2.7 chaussée surélevée:

- **définition** : c'est une structure de faible élévation constituée à travers les cours d'eau et présentant des ouvertures elle peut être submergée en période de forte crues, elle est souvent constituée par des dalles de béton.

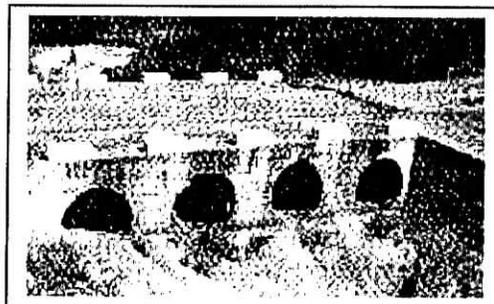


Photo 7

- **fonction** : la chaussée sur levée permet la circulation des véhicules, et ces ouvertures permettant à l'eau de passer par dessous de cette structure.
- **domaine d'application** : cette ouvrage donne la possibilité de franchir un cours d'eau de grande largeur.

2.1.2.8 chaussée submersible:

- **définition**: structure constituée à travers les cours d'eau elle est souvent réalisée par des dalles de béton, disposées dans le même niveau du lit du cours d'eau.

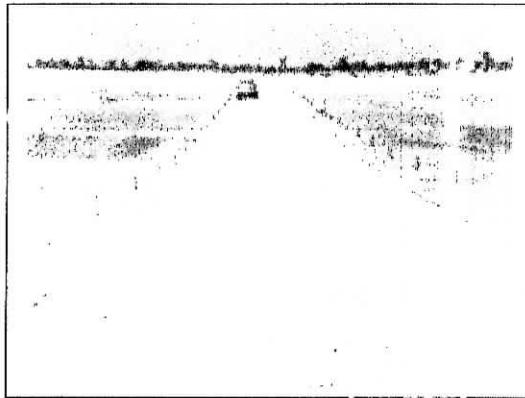


Photo8

- **Fonction**: la chaussée submersible permet la circulation des véhicules
- **Domaine d'application** : cet ouvrage donne la possibilité de franchir un cours d'eau de grande largeur.

2.1.2.9 Descente d'eau :

- **Définition** : ouvrage constitué d'une série de marche, avec parfois des petits bassins ou des pièges à débris intercalés. Ils sont implantés sur les talus de déblai ou de remblai.

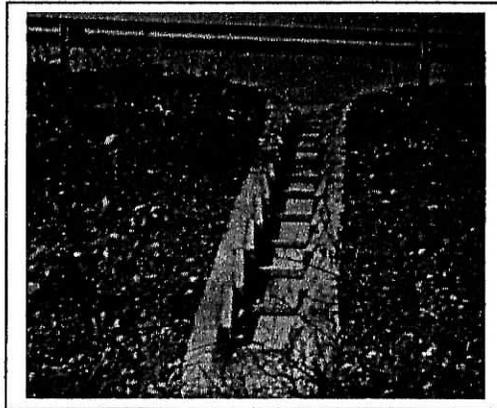


Photo9

- Ces ouvrages possèdent plusieurs formes :
- des talus –tuiles en béton
- des demi-tuyaux en amiante-ciment, en béton ou métallique.
- **Fonction** : Collecter les eaux évacuées par les fossés de crêtes et faire descendre ces eaux de ruissellement sur une pente raide sans risque d'érosion.
- **Domaine d'application** : en utilise les descentes d'eaux lorsqu'il est nécessaire de conduire le long d'une pente de grande quantité d'eau.

2.1.2.10 Buse et dalot :

- **Définition** : Une canalisation mise en place sous une route, constitue d'élément préfabriqué en béton ou en métal. La forme de ces ouvrages est circulaire ou elliptique pour les buses,

rectangulaire ou voûtée pour les dalots. L'ouverture étant comprise entre 0,5 et 5 mètres.

- les buses et les dalots métalliques permettent la rapidité et la facilité de mise en œuvre. Quant aux buses et dalots en béton, ils présentent une bonne résistance aux agents chimiques.

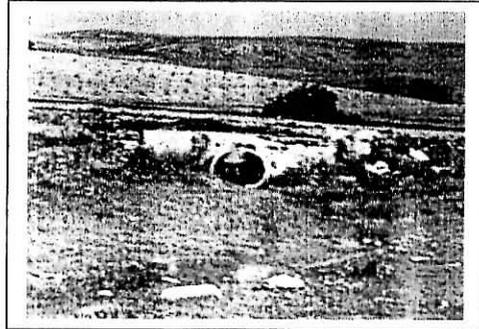


Photo 10

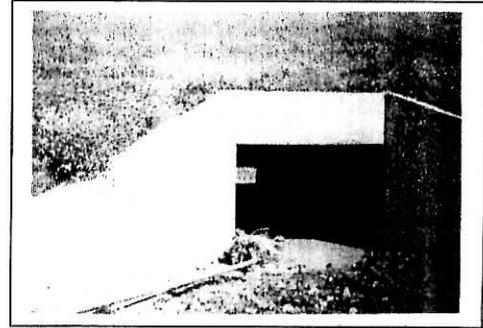


Photo 11

- **Fonction** : Les buses et les dalots permettent à l'eau de s'écouler sous la route d'un côté à l'autre.

-**domaine d'application** :

***Buses** : les buses sont étulisées lorsqu'on à besoins a des ouvrages pour l'évacuation des petits débits et permettant la construction des stables et résistants à l'érosion.

***Dalots** : les dalots permettant l'écoulement rapide des fortes débit, et lorsque la hauteur du remblai est insuffisante (moins de 0.8 m).

2.1.2.11 Ponceaux :

- **Définition** : Une canalisation mise en place sous une route réalisée en maçonnerie ou constituée d'éléments préfabriqués en béton ou en métal dont l'ouverture est faible par rapport à la longueur de l'ouvrage. Les ponceaux métalliques permettent la rapidité et la facilité de mise en œuvre, quant aux ponceaux en béton, ces derniers présentent une bonne résistance aux agents chimiques.



Photo12

- **Fonction** : les ponceaux peuvent être constitué dans l'alignement des cours d'eaux existant ou pour évacuer l'accumulation d'eau résultant de la présence de la route.
- **Domaine d'application** : les ponceaux sont étulisées lorsqu'on à besoin d'un ouvrage de faible ouverture par rapport a sa longueur.

2.2. Dégradations, défaillances et remèdes :

2.2.1 Introduction :

L'eau est le pire ennemie de la route, il peut causer des dégâts importants à la route en affaiblissant la chaussée ou les fondations et par le phénomène de l'érosion.

Cependant il faut que les systèmes de drainage restent libres de toute obstruction, et il doivent fonctionner correctement de manière à ce que les eaux de pluies ou souterraines puissent s'écouler librement et rapidement.

Ce chapitre décrit la nature des dégradations et des défaillances, les causes et les travaux d'entretien pour la réfection des ouvrages endommagés.

2.2.2 Dégradations causées et remèdes :

dans cette partie, nous allons donner pour chaque ouvrage composant le dispositif, les dégradations les plus couramment rencontrés, leurs causes probables ainsi que l'action d'entretien pour la remise en état des ouvrages.

Fossé, fossé de crête et caniveaux : Les tableaux de 1 à 8 indiquent les dégradations des fossés, fossé de crête et caniveau, leurs causes et les méthodes habituelles de traitement

Tableau1

Dégradation fonctionnelle	Causes probables	Conséquence	Tache d'entretien (remèdes)	unité	Prix unitaire (DA)
Obstruction 	<ul style="list-style-type: none"> •croissance de la végétation, buissons, arbres tombés, débris alluvions, éboulis 	<ul style="list-style-type: none"> •Blocage de l'ouvrage •Stagnation des eaux sur la chaussée et sur l'accotement •Décollement et arrachement du revêtement de la chaussée 	<ul style="list-style-type: none"> •dégagement et nettoyage : <ul style="list-style-type: none"> - enlever tous les obstacles susceptibles de gêner l'écoulement. - écarter les matériaux assez loin de la route pour que l'écoulement de l'eau ne soit pas entravé. 	ML	Fossé bétonné : 40.00 Fossé en terre : 50.00 Caniveaux : 30.00

Fossé, fossé de crête et caniveaux (suite):

tableau 2

Dégradation fonctionnelle	Causes probables	Conséquence	Tache d'entretien (remèdes)	unité	Prix unitaire (DA)
<ul style="list-style-type: none"> • Flaque d'eau dans le fossé et sur l'accotement, érosion 	<ul style="list-style-type: none"> • le profil transversal du fossé est trop petit • la pente du fossé est trop faible 	<ul style="list-style-type: none"> • Accumulation d'eau dans le fossé latéral • Submersion de la chaussée même si la pente du fond est convenables (ramollissement) • Affaiblissement et érosion de la chaussée et de l'accotement (nids de poule, arrachement) 	<ul style="list-style-type: none"> • approfondir le fossé 	ML	120.00
			<ul style="list-style-type: none"> • metre en place de nouveaux fossés d'évacuation 	ML	228.00

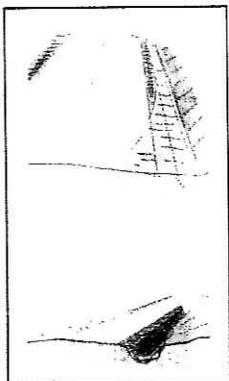


Fig5

Fossé, fossé de crête et caniveaux (suite): tableau 3

Dégradation fonctionnelle	Causes probables	Conséquence	Tache d'entretien (remèdes)	unité	Prix unitaire (DA)
<ul style="list-style-type: none"> érosion de la sortie du fossé (fossé revêtu) 	<ul style="list-style-type: none"> écoulement trop rapide flux trop concentré par rapport à la résistance du sol 	<ul style="list-style-type: none"> L'érosion se poursuivra en remontant le fossé et augmentera dans la zone de sortie L'érosion peut au stade ultime menacer la route ainsi que les terrains environnants 	<ul style="list-style-type: none"> réduire la quantité et la vitesse de l'écoulement <ul style="list-style-type: none"> - reconstituant le fil d'eau avec une pente plus faible - en mettant en place un nouvel exutoire, en amont de celui qui existe - réduire l'impact en sortie <ul style="list-style-type: none"> - construisant un dispositif de ralentissement du flux - en construisant un départiteur d'énergie - maîtriser l'érosion du terrain en mettant en place un clayonnage 	M3	400.00

Fig6

Fossé, fossé de crête et caniveaux (suite):

tableau 4

Dégradation fonctionnelle	Causes probables	Conséquence	Tache d'entretien (remèdes)	unité	Prix unitaire (DA)
• Envasement	<ul style="list-style-type: none"> • pente de fond trop faible • vitesse de l'eau réduite 	<ul style="list-style-type: none"> • Obstruction de l'ouvrage • Stagnation de l'eau sur la chaussée • Apparition des arrachements et des fissures 	<ul style="list-style-type: none"> • creusement des fossés - si la section transversale doit être exacte, utiliser un gabarit - utiliser les cordeaux pour définir l'alignement de l'excavation - commencer l'excavation du cote aval ou à un exutoire choisi - creuser le fosse par section - lorsque les travaux d'excavation sont terminés, écarter tous les déblais de la route 	ML	120.00

Fossé, fossé de crête et caniveaux (suite): tableau 5

Dégradations structurelles	Causes probables	Conséquence	Taches d'entretien (remèdes)	unité	Prix unitaire (DA)
<p>• Les fossés non revêtu peuvent souffrir de l'affouillement du fond ou des versants</p>  <p>Photo14</p>	<p>• La grande vitesse de l'eau</p>	<ul style="list-style-type: none"> • courant trop rapide • érosion du sol et ravinement du fossé • affouillement de l'accotement et de la chaussée • Envasement partiel si les bords du fossé sont effondres 	<p>• Mettre en place la protection contre l'affouillement</p>	ML	100.00

Fossé, fossé de crête et caniveaux (suite):

tableau 6

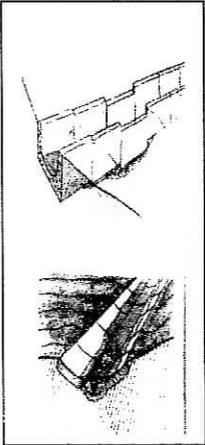
Dégradations structurelles	Causés probables	Conséquence	Tâches d'entretien (remèdes)	unité	Prix unitaire (DA)
<ul style="list-style-type: none"> • revêtement du fossé endommagé 	<ul style="list-style-type: none"> • tassement • érosion sous le revêtement due à une infiltration des eaux sous l'ouvrage 	<ul style="list-style-type: none"> • Erosion lorsque l'eau atteint le sol protégé par revêtement quel qu'il soit • Perte du support du revêtement jusqu'à destruction complète du revêtement • Affaissement localisé au bords de la chaussée (pénétration d'eau et perte de portance des matériaux du corps de chaussée) 	<ul style="list-style-type: none"> • réparation du revêtement <ul style="list-style-type: none"> - enlever les éléments préfabriqués affaissés ou endommagés ou les moellons des celles - compacter les sols sous-jacents - courber avec des matériaux choisis et compacter suivant la pente prévue. - remplacer les éléments préfabriqués ou les moellons du revêtement et du talus.- bourrer tous les joints ouverts d'un mortier et enlever les débris et laisser l'endroit propre 	ML	2000.00

Fig7

Fossé, fossé de crête et caniveaux (suite): tableau 7

Dégradations structurelles	Causes probables	Conséquence	Tâches d'entretien (remèdes)	unité	Prix unitaire (DA)
• section transversale des fossés bouleversés (fossés non revêtu)	• passage de véhicule ou d'animaux, éboulement	•Envasement partiel si les bords du fossé sont effondres	•remise en forme , reprofilage	ML	180.00
		•Affaiblissement, érosion par l'eau, renforcement de la chaussés	<ul style="list-style-type: none"> ••remise en forme à la main - utiliser un cordon pour aligner le bord supérieur de la section à traiter avec les sections de fossés, adjacentes, le cordon matérialise l'arrête supérieure du fossé - enlever les matériaux dans les limites du cordeau, en veillant à ne pas accentuer les pentes latérales et à leur conserver leur forme. - évacuer les matériaux excavés - vérifier la profondeur à l'aide d'un cordeau placé au fond ou en mesurant la 	ML	100.00

profondeur à partir du bord supérieur.

- La section transversale peut être vérifiée en utilisant un gabarit

- lorsque le travail doit être effectué en une grande distance, faire placer des piques par un topographe pour faciliter le contrôle de la profondeur.

•• reprofilage à la niveleuse : ML 180.00

- recommandé lorsque de longues sections de fossé en V sont entretenues et à nettoyer et quand il faut réaliser une production journalière élevée, la niveleuse doit toujours travailler de l'amont vers l'aval.

Fossé, fossé de crête et caniveaux (suite):

tableau 8

Dégradations structurelles	Causes probables	Conséquence	Taches d'entretien (remèdes)	unité	Prix unitaire (DA)
<ul style="list-style-type: none"> • Fond inégal et section variable (fossé non revêtu)  <p>Fig8</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pente de fond trop forte 	<ul style="list-style-type: none"> • courant trop rapide • érosion du sol et ravinement du fossé • affouillement de l'accotement et de la chaussée 	<ul style="list-style-type: none"> • réparation des érosions ••renforcer les versants et le fond du fossé - rétablir la pente et l'alignement - remplacer les terres perdues par des plaques de gazon lorsque les conditions climatiques sont favorables ou de préférence réparer de manière permanente de courte section par la construction de revêtement en maçonnerie ou par la mise en place de caniveaux en béton préfabriqués ou par le renforcement des versants et de fond au moyen de troncs d'arbres convenablement choisis. 	ML	60.00

- reprofilage des caniveaux :

adoucir la pente la pente du fond du caniveau

construire un puisard en maçonnerie ou en béton pour observer l'énergie de l'eau.

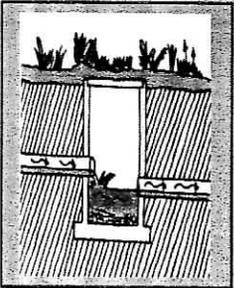
- tronçonnement des fossés :

l'opération est suggérée lorsque la pente du fond est

trop forte un nouveau fond du fossé doit être construit avec un profil longitudinal en gradins pour cela, de petits barrages en maçonneries ou en béton sont constitués à certains intervalles dans le fossé pour adoucir la pente du fond entre les barrages ce qui réduit la vitesse du courant et le danger d'érosion.

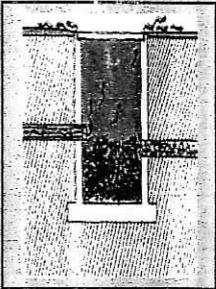
Regards et drainage souterrain : les tableaux de 9a 13 indiquent les dégradations des regards et le drainage souterrain, leurs causes et les méthodes habituelles de traitement

tableau 9

Dégradations fonctionnelles	Causes probables	Conséquence	Tache d'entretien (remèdes)	unité	Prix unitaire (DA)
<ul style="list-style-type: none"> • Regard recouvert de terre ou de végétation  <p>Fig9</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Envasement du terrain entourant le regard. • Le niveau de la plaque du regard peut être trop bas 	<ul style="list-style-type: none"> • blocage possible du système d'assainissement au niveau du regard 	<ul style="list-style-type: none"> • Reprofilage autour du regard - situer le regard à l'aide du plan de drainage souterrain ou le rechercher en creusant - enlever toute végétation dans un rayon 2 à 3 m autour du regard - dégager tout dépôts ou terre couvrant le regard et tout autour sur 1 m au moins jusqu'à une profondeur d'au moins 10 cm au-dessous du couvercle, vérifier que le regard ne contient ni sable, ni boue et remplacer le couvercle. 	M2	250.00

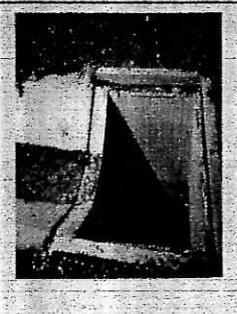
Regards et drainage souterrain (suite) :

tableau 10

Dégradations fonctionnelles	Causes probables	Conséquence	Tache d'entretien (remèdes)	unité	Prix unitaire (DA)
<p>• Regard plein d'eau</p>  <p>Fig10</p>	<p>•Obstruction du regard ou de la conduite souterraine</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Inefficacité du drainage souterrain •Inondation de l'accotement ou de la chaussée •Risque d'affaiblissement de la chaussée •Danger de glissement de terrain 	<ul style="list-style-type: none"> • Dégager le regard et la conduite souterraine - enlever le couvercle du regard enlever tout débris, sable et boues ne s'écoule toujours pas, passer une tringle autour du regard aval jusqu'à enlever l'obstacle -si l'action de la tringle est sans effet ou n'est pas possible, épuiser par pompage l'eau du regard et essayer de dégager l'obstacle avec un ringard 	ML	320.00

Regards et drainage souterrain (suite) :

tableau 11

Dégradations fonctionnelles	Causes probables	Conséquence	Tache d'entretien (remèdes)	unité	Prix unitaire (DA)
<ul style="list-style-type: none"> • couvercle ou grille manquantes ou endommagés  <p>Photo15</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Accident, • vandalisme 	<ul style="list-style-type: none"> • Accumulation de végétation et de débris au fond du regard • Obstruction du drain 	<p>remplacer les couvercles ou les grilles</p> <ul style="list-style-type: none"> - lorsqu'un couvercle ou (grille) est détériorée ou cassé, l'enlever complètement - lorsqu'un couvercle ou (grille) manque, le remplacer - s'assurer que le couvercle (ou la grille) est d'aplomb et de niveau surtout le rebord - lorsqu'un couvercle (ou grille) est requis, s'assurer que la dimension et le matériau sont corrects. 	M2	800.00

Regards et drainage souterrain (suite) :

tableau12

Dégradations fonctionnelles	Causes probables	Conséquence	Tache d'entretien (remèdes)	unité	Prix unitaire (DA)
<p>•Le puisard est complètement envasé</p>	<p>• La vase et les débris se rassemblant dans le puisard n'ont pas été enlevés suffisamment (régulièrement)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Inefficacité du drainage souterrain • Inondation de l'accotement ou de la chaussée •Risque d'affaiblissement de la chaussée •Blocage possible du système d'assainissement dans le puisard ou en aval du fait d'une accumulation de vase et de débris 	<ul style="list-style-type: none"> • nettoyer le puisard 	ML	300.00

Regards et drainage souterrain (suite) :

tableau 13

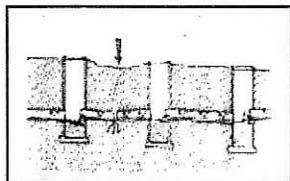
Dégradations structurelles	Causes probables	Conséquence	Tache d'entretien (remèdes)	Unité	Prix unitaire (DA)
<ul style="list-style-type: none"> • Fissure dans les canalisations 	<ul style="list-style-type: none"> • Tassement des terres 	<ul style="list-style-type: none"> • blocage du système d'assainissement au niveau du regard • Inondation de l'accotement ou de la chaussée • Risque d'affaiblissement de la chaussée 	<ul style="list-style-type: none"> • Repositionner la canalisation • Maître d'autre canalisation 		Elle et fonction du diamètre

Fig11

Chaussées surélevées et submersibles : les tableaux de 14 a 15 indiquent les dégradations des chaussées surélevées et submersibles, leurs causes et les méthodes habituelles de traitement

tableau14

Dégradations fonctionnelles	Causes probables	Conséquence	Tache d'entretien (remèdes)	unité	Prix unitaire (DA)
<ul style="list-style-type: none"> • Dépôt de sable e gravier, débris,...etc.  <p>Fig12</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Déplacement naturel des matériaux du lit de la rivière par l'action du courant 	<ul style="list-style-type: none"> • lorsque la chaussée submersible ou surélevée est couverte d'eau durant les crues, les bords du revêtement ne peuvent être vus, les véhicules peuvent s'engager en eau profonde 	<ul style="list-style-type: none"> • re profilage - balayer les débris végétaux, les dépôts de sable et graviers. - si les dépôts sont importants le recours à un engin peut être nécessaire. - Pousser les matériaux vers Laval. <p>Les opérations doivent s'effectuer dès que la chaussée n'est plus recouverte par les eaux</p>	M2	700.00

Chaussées surélevées et submersibles suite) :

tableau 15

Dégradations structurelles	Causes probables	Conséquence	Tache d'entretien (remèdes)	Unité	Prix unitaire (DA)
<ul style="list-style-type: none"> • nids de poule dans la chaussée non revêtue • fissures dans la chaussée revêtue 	<ul style="list-style-type: none"> • affouillement et tassement qui ont entraîné des mouvements de la dalle, formation de trous par effritement sous le passage des véhicules 	<ul style="list-style-type: none"> • les fissures dans la structure s'étendent et s'élargissant en particulier durant la saison des crues, l'érosion sapera la chaussée et celle-ci se brisera. 	<ul style="list-style-type: none"> • petite réparation en surface : - si la dalle de béton n'est pas trop disloquée, une réparation provisoire consistera à boucher les fissures et trous avec mortier après les avoir bien dégagé de tout débris et du béton effrité - atténuer toutes saillies ou ressauts 	M2	250.00

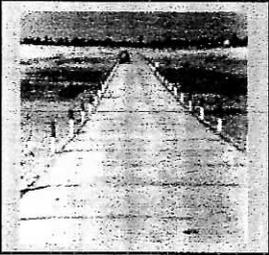


Photo16

Chaussées surélevées et submersibles suite) : tableau16

Dégradations structurelles	Causes probables	Conséquence	Tache d'entretien (remèdes)	Unité	Prix unitaire (DA)
<ul style="list-style-type: none"> • absence de balises ou endommagement  <p>Fig13</p>	<ul style="list-style-type: none"> • accident, vandalisme, effet de la crue 	<ul style="list-style-type: none"> • l'usage ne perçoit plus clairement les limites de la chaussée, les véhicules peuvent s'égarer sur le lit meuble de la rivière au bord du gué et être endommagés ou immobilisés 	<ul style="list-style-type: none"> • remplacement des balises : <ul style="list-style-type: none"> - les balises doivent être remplacées avant la crue - utilisation des tuyaux métalliques de diamètre et longueur convenables - compter et noter le nombre des balises manquantes - examiner les emboîtements, enlever l'eau, la boue, la profondeur de l'emboîtement doit être d'au moins 15 cm - placer le nouveau tuyau dans l'emboîtement, s'il y a jeu, utiliser du mortier pour bourrer l'espace entre le tuyau et les parois de l'emboîtements - peindre les balises en blanc de préférence 	U	10000.00.

Descente d'eau : Les tableaux de 17a19 indiquent les dégradations des descentes d'eau, leurs causes et les méthodes habituelles de traitement **tableau17**

Dégradations fonctionnelles	Causes probables	Conséquence	Tache d'entretien (remèdes)	unité	Prix unitaire (DA)
• Envasement de la descente d'eau	<ul style="list-style-type: none"> • glissement de la terre du talus. Ce phénomène est dû soit : <ol style="list-style-type: none"> 1) la pente du talus était trop forte pour sa hauteur et pour la nature du sol 2) l'eau a pénétré le talus par le haut 3) il y a une pression et un écoulement de l'eau de la nappe phréatique 	<ul style="list-style-type: none"> • Obstruction de l'ouvrage • Stagnation de l'eau sur l'ouvrage 	<ul style="list-style-type: none"> • éliminer la terre qui a glissé • Mettre en place un matériau choisi pour reprendre la pente du talus au niveau du creux provoqué par le glissement 	ML	120.00

Descente d'eau (suite):

tableau18

Dégradations fonctionnelles	Causes probables	Conséquence	Tache d'entretien (remèdes)	unité	Prix unitaire (DA)
<p>Obstruction</p>  <p>Photo17</p>	<ul style="list-style-type: none"> • croissance de la végétation, buissons, arbres tombés, débris alluvions, éboulis 	<ul style="list-style-type: none"> • Blocage de l'ouvrage 	<ul style="list-style-type: none"> • dégagement et nettoyage : • enlever tous les obstacles susceptibles de gêner l'écoulement. • écarter les matériaux assez loin de la route pour que l'écoulement de l'eau ne soit pas entravé. 	ML	40.00

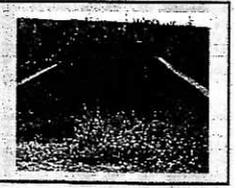
Descente d'eau (suite):

tableau19

Dégradations structurelles	Causes probables	Conséquence	Tache d'entretien (remèdes)	unité	Prix unitaire (DA)
Revêtement de la descente d'eau st endommagée	<ul style="list-style-type: none"> • tassement • érosion sous le revêtement 	<ul style="list-style-type: none"> • Erosion lorsque l'eau atteint le sol protégé par revêtement quel qu'il soit • Perte du support du revêtement jusqu'à destruction complète du revêtement 	<ul style="list-style-type: none"> • réparation du revêtement : <ul style="list-style-type: none"> - enlever les éléments préfabriqués affaiblis ou endommagés - compacter les sols sous jacent - combler avec les matériaux choisis et compacter suivant la pente prévue. - remplacer les éléments préfabriqués du revêtement - bourrer tout les joints ouverts d'un mortier - enlever tout les débris, laisser l'endroit propre. 	ML	2000.00

Buses et dalots : Les tableaux de 20 a 24 indiquent les dégradations des buses et dalots, leurs causes probables et les méthodes habituelles de traitement

tableau 20.

Dégradations fonctionnelles	Causes probables	Conséquence	Tache d'entretien (remèdes)	unité	Prix unitaire (DA)
<ul style="list-style-type: none"> • envasement, ensablement obstruction par débris  <p>Photo 18</p>  <p>Photo 19</p>	<ul style="list-style-type: none"> • pente de radier trop faible • cote de l'ouvrage trop basse entraînant des dépôts de matériaux du lit dans l'ouvrage • végétation et débris entraînés par l'eau, bloques dans l'ouvrage 	<ul style="list-style-type: none"> • La section d'écoulement sera progressivement réduite jusqu'à obstruction, l'eau stagnera ou créera une mare de coté amont de la buse pourra finalement franchir la route, la route est alors en danger d'être emportée par les eaux 	<ul style="list-style-type: none"> • dégagement nettoyage : - dégager la section sur toute sa longueur - l'entrée et la sortie doivent être libre - en cas d'ensablement ou d'envasement, ces ouvrages sont nettoyés en tirant un câble (ou une corde) passé dans l'ouvrage et auquel un sceau est accroché (les dépôts retirés doivent être établis ou échangés la ou ils ne peuvent pas gêner l'écoulement de l'eau de préférence en aval). 	ML	320.00

Buses et dalots (suite):

tableau21

Dégradations fonctionnelles	Causes probables	Conséquence	Tache d'entretien (remèdes)	unité	Prix unitaire (DA)
<p>• Erosion du lit de la sortie de l'ouvrage</p>  <p>Photo20</p>	<ul style="list-style-type: none"> • pente de radier trop faible, écoulement trop rapide • cote de radier à la sortie trop au-dessus du sol se sont des erreurs de construction ou de projet. 	<ul style="list-style-type: none"> • le lit du fil d'eau est porté par le courant et une mare ou une ravine se développent, la tête aval de la buse et les murs en aile, même la partie de la buse et du remblai de la route peuvent s'effondrer dans la mare ou la ravine 	<ul style="list-style-type: none"> • Réparation des érosions : <p>Lorsqu'une ravine ou un trou profond s'est développé à l'exutoire, la réparation consiste à construire des puisards d'entrée et de sortie.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lorsqu'il ne s'agit que d'érosions légères du lit à la sortie procéder comme suit. - Remplir la zone érodée de blocs de pierre. <p>Entendre l'enrochement au-delà de la zone érodée</p> <ul style="list-style-type: none"> - En saison sèche, lorsque l'écoulement de l'eau est faible, garnir les blocs d'un béton - à défaut de pierre on peut utiliser des troncs d'arbre ancrés dans les bergers et si possible, reliées par des crampons d'acier. 	ML	240.00

Buses et dalots (suite):

tableau22

Dégradations structurelles	Causes probables	Conséquence	Tache d'entretien (remèdes)	unité	Prix unitaire (DA)
• Fissures	• Tassement du sol au-dessous de l'ouvrage	<p>• si le tassement est faible, il n'en résultera que des faibles fissures sur les parements, les ailes et la structure principale, cela n'affectera que peu le fonctionnement de la structure</p> <p>* si le tassement est sévère, il en traînera un déplacement important des éléments de la buse de telle sorte que le matériau du remblai pénètre par les fissures et bloquera la buse, il faudra alors reconstruire la buse</p>	<p>• Réparation des fissures</p> <p>- nettoyer toutes les fissures de l'eau, enlever le vieux mortier de tout le joint.</p> <p>- lorsqu'on dispose d'air comprimé soufflé les fissures</p> <p>- humidifier les fissures ouvertes avant de les remplir de mortier</p> <p>- bourrer les fissures avec le mortier</p> <p>- lisser à la truelle les fissures bouchées</p>	M2	480.00

Buses et dalots (suite): tableau23

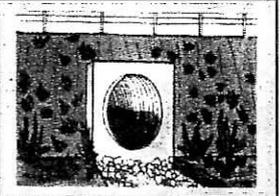
Dégradations structurelles	Causes probables	Conséquence	Tache d'entretien (remèdes)	unité	Prix unitaire (DA)
<ul style="list-style-type: none"> • un tassement léger du mur de tête 	<ul style="list-style-type: none"> • affouillement ou érosion 	<ul style="list-style-type: none"> • érosion au niveau du mur de tête ou du radier et blocage ou effondrement de la buse 	<ul style="list-style-type: none"> • Réparer le mur de tête 	M3	2200.00



Photo21

Buses et dalots (suite):

tableau24

Dégradations structurelles	Causes probables	Conséquence	Tache d'entretien (remèdes)	unité	Prix unitaire (DA)
<p>• Buses et dalots en acier endommagé par la rouille</p>  <p>Fig14</p>	<ul style="list-style-type: none"> galvanisation ou protection de surfaces déficientes couche de protection emportée par l'eau altération (longue durée de service) 	<ul style="list-style-type: none"> dégâts sérieux au radier, effondrement partiel ou total de la structure 	<ul style="list-style-type: none"> Réparation du radier <p>Il existe 2 méthodes</p> <ul style="list-style-type: none"> méthode 1 : enduit au bitume méthode 2 : dalle de béton 	M3	7000.00

Ponceaux : Les tableaux de 25 a 27 indiquent les dégradations des ponceaux leurs causes et les méthodes habituelles de traitement **tableau25**

Dégradations fonctionnelles	Causes probables	Conséquence	Tache d'entretien (remèdes)	unité	Prix unitaire (DA)
<p>Envasement, engorgement, obstruction par accumulation de matière</p>  <p>Photo22</p>	<ul style="list-style-type: none"> • pente de radier trop faible • cote de l'ouvrage trop basse entraînant des dépôts de matériaux du lit dans l'ouvrage • végétation et débris entraînés par l'eau • influence des véhicules engorgeant l'autoroute 	<ul style="list-style-type: none"> • La section d'écoulement sera progressivement réduite jusqu'à obstruction, l'eau stagnera ou créera une mare de coté amont de la buse pourra finalement franchir la route, la route est alors en danger d'être emportée par les eaux 	<ul style="list-style-type: none"> • dégagement et nettoyage - l'entrée et la sortie doivent être libre - dégager la section sur toute sa longueur - les grilles doivent être dégager régulièrement 	ML	320.00

Ponceaux (suite) : tableau 26

Dégradations fonctionnelles	Causes probables	Conséquence	Tache d'entretien (remèdes)	Prix unitaire (DA)
<ul style="list-style-type: none"> • les ponceaux constitués en métal peuvent être soumis à un phénomène d'abrasion • une oxydation de la construction 	<ul style="list-style-type: none"> • l'eau chargée de limon et de sable 	<ul style="list-style-type: none"> • dégâts sérieux au radier, effondrement partiel ou total de la structure 	<ul style="list-style-type: none"> • si le ponceaux est suffisamment large pour permettre à un homme de s'y introduire, la rouille peut être enlevée au moyen d'une brosse métallique et la canalisation peut être enduite d'une épaisse couche de bitume ou de goudron appliquée à chaud. 	<p>M3 7000.00</p>

Ponceaux (suite) : tableau 27

Dégradations structurelles	Causes probables	Conséquence	Tache d'entretien (remède)	unité	Prix unitaire (DA)
•affaissement, tassement, éboulement de terrain	•défaut d'alignement	<p>•si le tassement est faible, il n'en résultera que des faibles fissures sur les parlements, les ailes et la structure principale, cela n'affectera que peu le fonctionnement de la structure</p> <p>* si le tassement est sévère, il en traînera un déplacement important des éléments de la buse de telle sorte que le matériau du remblai pénétra par les fissures et bloquera la buse, il faudra alors reconstruire la buse</p>	<p>•réparation des fissures</p> <p>-nettoyer toutes les fissures de l'eau, enlever le vieux mortier de tous les joints</p> <p>-lorsqu'on dispose d'air comprimé, souffler les fissures ouvertes avant de les remplir de mortier.</p> <p>-Bourrer les fissures avec le mortier</p> <p>- Lisser à la truelle les fissures bouchées</p>	M2	480.00

2-3 défaillances causées et remèdes :

Dans cette partie on vas données pour chaque ouvrage composant le dispositif, les défaillances les plus couramment rencontrés, leurs causes probables de même l'action d'entretien pour la remise en état des ouvrages.

Fossé, fossé de crête et caniveaux :

tableau 28

défaillance	Causée	remèdes
•désorganisa tion de l'ouvrage dans une courbe	•vitesse de l'eau élevée	•réalignement des caniveaux : -remplacer les éléments du caniveau selon une courbe adoucie et garnir tout les joints ouverts en lissant -utilisation des éléments courbes préfabriqués - construire un regard en coude
•Ouvrage submergé	•Ouvrage sous dimensionné	•Redimensionner l'ouvrage pour amortir les contraintes extérieures
•Fossé, Fossé de crête (en terre) détruits sous l'effet de l'érosion	•Profil en long des ouvrages caractérisé par une pente accentuée et/ou d'un linéaire important	•Passer au revêtement (en béton) des ouvrages.

Fossé, fossé de crête et caniveaux :

tableau 29

défaillance	Causée	remèdes
<ul style="list-style-type: none">•Détérioration localisée (au niveau de la jonction Descente d'eau – Fossé) des fossés	<ul style="list-style-type: none">•Vitesse de l'eau trop élevée avec absence de puisard	<ul style="list-style-type: none">•Construction de puisards

Regard et drainage souterrain : **tableau 30**

défaillance	Causée	remèdes
•Regard détérioré et fissures dans les canalisations	•Défaut de construction	•Reconstruction d'un nouveau regard •Repositionnement des nouveaux canalisations

Chaussée surélevée et chaussée submergée : **tableau 31**

défaillance	Causée	remèdes
•Détérioration du corps de chaussée	•Qualité insuffisante des matériaux de chaussée • Perte de portance du corps de chaussée	•Reconstruire la chaussée

Descente d'eau : **tableau32**

défaillance	Causée	remèdes
<ul style="list-style-type: none"> •Détérioration de la descente d'eau 	<ul style="list-style-type: none"> •Glissement important de la terre du talus 	<ul style="list-style-type: none"> •Reconstruction de la descente d'eau avec reprise de la pente du talus sur toute la section de la route concernée
<ul style="list-style-type: none"> •Décente d'eau submergée 	<ul style="list-style-type: none"> •Ouvrage sous dimensionné 	<ul style="list-style-type: none"> •Reconstruction de la descente d'eau avec les dimensions appropriées.

Buses, dalots et ponceaux : tableau 33

défaillance	Causée	Remèdes
<ul style="list-style-type: none"> •Ouvrage et ses abords détruits sous le flux des eaux 	<ul style="list-style-type: none"> •un volume excessif d'écoulement de l'eau comparativement au dimensions de l'ouvrage 	<ul style="list-style-type: none"> •construction d'un nouveau ouvrage avec les dimensions appropriées
<ul style="list-style-type: none"> •tassement différentiel 	<ul style="list-style-type: none"> • défaut de construction - Sol compressible 	<ul style="list-style-type: none"> •reconstruction complète de l'ouvrage - Prévoir un dispositif pour reprendre le phénomène tassements au niveau du sol support
<ul style="list-style-type: none"> •Détérioration de l'ouvrage (fissurations, effondrement cassures, ...etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> •Charges trop importante comparativement aux dimension de l'ouvrage 	<ul style="list-style-type: none"> •Redimensionner l'ouvrage pour amortir les contraintes extérieures
<ul style="list-style-type: none"> •érosion des canaux de décharges dans les ponceaux 	<ul style="list-style-type: none"> •La grande vitesse d'écoulement qui apparaissant au débouché de l'ouvrage 	<ul style="list-style-type: none"> •augmentant la section du ponceaux et en réduisant sa pente.

Chapitre III

Chapitre III : modèle de programmation

3.1. Introduction :

En raison de l'absence d'outils performants en matière d'évaluation de l'état des dispositifs de drainage, il devient de plus en plus difficile d'apprécier le degré de détérioration de ces ouvrages, leurs besoins en réfection ainsi que les dépenses nécessaires à leur réparation.

Afin de combler ce déficit en terme d'instruments d'évaluation de l'état, la mise en place des indicateurs d'état des ouvrages et de dispositif de drainage s'avère indispensable. Ces paramètres permettront entre autre de dégager les solutions d'entretien nécessaire à la remise en état du système. D'autre part, l'intérêt recherché du développement de ces outils est de minimiser les coûts globaux comparativement à la durée de vie de l'ensemble des ouvrages.

3.2 Indicateur d'état du dispositif de drainage :

Pour calculer l'indicateur d'état du dispositif de drainage, la démarche consiste en la détermination des éléments suivants :

- ❶ L'Indicateur(s) d'état de(s) l'ouvrage(s)
- ❷ L'indicateur(s) d'état d'un ensemble d'ouvrages appartenant à la même famille,
- ❸ L'Indicateur d'état du dispositif d'assainissement.

Il y a lieu de préciser en ce sens que les méthodes de calcul des indicateurs d'état est inspirée de la méthode française développée par le **LCPC** pour l'évaluation de la performance (note du patrimoine) des chaussées routières.

3.2.a indicateur d'état de l'ouvrage d'assainissement :

C'est un indicateur qui donne l'état d'un ouvrage d'assainissement. Ce dernier est composé de deux indicateurs à savoir : indicateur d'état structurel et l'indicateur d'état fonctionnel.

3.2.a.1 indicateur d'état structurel :

Il donne l'état d'un ouvrage de drainage lorsque la dégradation est structurelle. Cet indicateur se calcul de la manière suivante :

Méthode de calcul :

Cet indicateur est calculé en fonction des coûts de réparation lorsque les dégradations sont structurelles et du coût de construction de l'ouvrage.

$$I_s^{(i)} = 1 - \frac{CR_s^{(i)}}{CC^{(i)}}$$

(i) Ouvrage de drainage (i)

$CR_s^{(i)}$: le Coût de Réparation de la structure de l'ouvrage (i)

(i)

$CC^{(i)}$: le Coût de Construction de l'ouvrage (i)

(i)

$I_s^{(i)}$: indicateur d'état structurel de l'ouvrage (i)

Grille d'évaluation

Etant donné que le coût de réparation est inférieur ou égale au coût de construction de l'ouvrage, on constate d'après la formule donnée pour la détermination de I_s que les valeurs de ce paramètre sont comprises entre 0 et 1. Il en ressort donc la grille d'évaluation suivante :

Indicateur D'état	Etat de l'ouvrage		
	Bon	Moyen	Mauvais
$0.6 \leq I_s^{(i)} \leq 1$	x		
$0.3 \leq I_s^{(i)} < 0.6$		x	
$I_s^{(i)} < 0.3$			x

3.2.a.2 Indicateur d'état fonctionnel :

Il donne l'état d'un ouvrage de drainage lorsque la dégradation est fonctionnelle.

Méthode de calcul :

Cet indicateur est calculé de la manière suivante :

$$I_f^{(i)} = 1 - \frac{CR_f^{(i)}}{CC^{(i)}}$$

(i)

CR_f : le Coût de Réparation fonctionnel d'un ouvrage i

(i)

CC : le Coût de Construction d'un ouvrage i

(i)

I_s : indicateur d'état structurel

(i) ouvrage de drainage

Grille d'évaluation :

La grille d'évaluation adoptée pour décrire l'état fonctionnel est la suivante :

Indicateur D'état	Etat de l'ouvrage		
	Bon	Moyen	Mauvais
$0.6 \leq I_f^{(i)} \leq 1$	x		
$0.3 \leq I_f^{(i)} < 0.6$		x	
$I_f^{(i)} < 0.3$			x

3.2.a.3 Indicateur d'état de l'ouvrage de drainage :

L'indicateur d'état de l'ouvrage de drainage est défini selon une combinaison des deux indicateurs I_s et I_f . Cette association des deux paramètres suscités est déterminée de la manière suivante :

$$I_v = \text{Min} \left\{ \begin{matrix} \text{(i)} \\ I_s, I_f \end{matrix} \right\}$$

Le choix de la valeur minimum entre les deux indicateurs I_s et I_f , permet de classer l'état de l'ouvrage selon le cas le plus défavorable.

3.2.b Indicateur d'état des ouvrages de drainage semblables :

Compte des différences existantes entre les ouvrages composant le dispositif de drainage en terme de fonction et de dimension, il était impératif de classer cet ensemble d'éléments en famille d'ouvrages. Ce classement a donné lieu à trois ensembles d'ouvrages :

*ouvrages loin de la chaussée dont le rôle est l'évacuation des eaux superficielles vers les ouvrages à proximité de la chaussée **OL** (Exemple : Descente d'eau, Fossé de crête,...etc.)

*ouvrages à proximité de la chaussée dont le rôle est l'évacuation des eaux superficielles vers les ouvrages passant sous la chaussée **OP** (Exemple : Fossés, regards,...etc.)

*ouvrages sous la chaussée dont le rôle est l'évacuation des eaux de part et d'autre de la routes **OS** (Exemple : Dalots, Buses,...etc.)

Pour chaque famille d'ouvrage correspond un indicateur d'état des éléments composant le dispositif de drainage.

Méthode de calcul :

$$I_{EV}^{(j)} = \left\{ \sum_{l=1}^n S^{(i)} \times I_V^{(i)} / \sum_{l=1}^n S^{(i)} \right\}^{(j)}$$

(i)

S: la section de drainage de l'ouvrage (i)

J= OS , OP , OL

Le classement des ouvrages et l'adoption au niveau de la formule du principe du barycentre, ont permis d'attribuer aux différents indicateurs le poids nécessaire en terme de capacité de drainage et de rôle que ces composants auront à jouer pour le maintien de l'état de la route

3.2.c. Indicateur d'état du dispositif de drainage :

Cet indicateur (voir paragraphe III.2.2) est fonction des trois (3) indicateurs I_{EV}^{OS} , I_{EV}^{OP}

Et I_{EV}^{OL} définis au paragraphe III.1.b et des coefficients de pondération a1, a2 et a3.

3.2.c.1. Les coefficients de pondérations :

Ces coefficients permettent de valoriser de degré d'influence de chaque indicateur sur le niveau de valeur que prendra l'indicateur d'état du dispositif de drainage.

Hypothèses:

Les hypothèses prises pour l'évaluation des coefficients de pondération se résument au niveau du tableau ci-dessous :

LES OUVRAGES	DEGRADATION DE LA CHAUSSEE	SURFACE AFFECTEE DE LA SECTION (*)	REMEDES	PRIX UNITAIRE (DA/M2)
Pour les OS	Détérioration du corps de chaussée	100%	Reconstruction du corps de chaussée	3000
Pour les OP	Arrachement et nids de poule	30%	Rechargement de 5 cm	700
Pour les OL	Fissuration et déformation	30%	Colmatage et reprofilage	700+400

Les dégradations figurant au niveau du tableau représentent les conséquences de la détérioration des ouvrages de drainages et ont été choisis de manière à se situer dans le cas le plus défavorable en matière de degré de gravité de ces maladies.

D'autre part, la section affectée de la route par ces dégradations représente la surface définie par la largeur de la chaussée et le linéaire de cette dernière concerné par l'ouvrage de drainage. La surface de la section a été déterminée sur la base d'un linéaire moyen des ouvrages appartenant à la famille **OS** qui est de 6m et d'une largeur de chaussée de 7 m soit une surface de section de 42 m². Quant au pourcentage arrêté pour chaque famille, il convient de préciser que la valeur choisie exprime la valeur moyenne de l'étendue de la dégradation qui est comprise entre 10 et 50 %.

Par ailleurs, pour ce qui est des remèdes et des coûts de réparations, il est important de signaler que ces paramètres ont été définis sur la base des pratiques actuelles au niveau des directions des travaux publics à travers le territoire national.

Méthode de calcul du coefficient :

Le calcul des coefficients s'effectue de la manière suivante :

$$a_i = (P_{Ur} \times Q_r) / (P_{Uc} \times Q_c)$$

P_{Ur} : le prix unitaire de réparation

Q_r : la quantité réparée

P_{Uc} : le prix unitaire de construction

Q_c : la quantité à construire

Valeurs du coefficient :

$a_1 = 3000/3000=1$ si il y a un ou plusieurs ouvrages

$$a_1 = 1$$

$a_1=0$ si il n'existe pas d'ouvrage

$$a_1 = 0$$

$a_2 = [(700 \times 0.3 \times (7 \times 6)) / 3000 \times (7 \times 6)] = 0.23$

$$a_2 = 0.23$$

si il y a un ou plusieurs ouvrages

$a_2 = 0$ si il n'existe pas d'ouvrage

$$a_2 = 0.$$

$a_3 = [(700+400) \times 0.3 \times (7 \times 6) / 3000 \times (7 \times 6)] = 0.11$

$$a_3 = 0.11$$

si il y a un ou plusieurs ouvrages

$a_3=0$ si il n'existe pas d'ouvrage

$$a_3 = 0.$$

3.2.c.2 Indicateur d'état du dispositif de drainage :

La formule adoptée pour le calcul de l'indicateur d'état du dispositif de drainage est la suivante

$$ID = a_1 \overset{OS}{x} |_{EV} + a_2 \overset{OP}{x} |_{EV} + a_3 \overset{OL}{x} |_{EV}$$

Id : indicateur d'état du dispositif d'assainissement

On constate, d'après la formule définie pour le calcul de Id que les valeurs de cet indicateur sont comprises entre 0 et 1,34. Pour des raisons de compatibilité en terme de valeur entre Id et l'indicateur d'état de la chaussée dont les valeurs sont entières et comprises entre 0 et 20, la correction de l'indicateur **Id** est nécessaire.

Pour trouver une valeur de **Id** sur l'échelle 1/20, on doit utiliser la formule corrigée suivante :

$$I_{Dcor} = \text{partie entière} [20 \times (I_D / (a_1 + a_2 + a_3))]$$

3.3. LES CHOIX DES SOLUTIONS :

3.3.1 la grille dévaluation de l'état des dispositifs de drainage :

L'indicateur d'état calculé précédemment constitue une approche assez fiable pour la détermination de l'état des dispositifs d'assainissement.

La grille d'évaluation suivante a été établie a partir de l'indicateur d'état du dispositif d'assainissement corrigé

Elle sera utilisée pour identifier les besoins en matière d'entretien et également de faire ressortir les ouvrages très dégradés susceptibles de faire l'objet de travaux plus lourds (voir paragraphe IV.2).

$I_{Dcorrigé}$	ETAT DE L'OUVRAGE			
	Ruiné	mauvais	moyen	bon
$I_{Dcorrigé} \geq 15$				X
$10 \leq I_{Dcorrigé} < 15$			X	
$5 \leq I_{Dcorrigé} < 10$		X		
$I_{Dcorrigé} < 5$	X			

3.3.2 les solutions d'entretien :

L'objectif de l'entretien du drainage routier est que tous les éléments du système de drainage restent dégagés de toutes obstructions et conservent leurs sections transversales, ainsi que leurs pentes.

Ces éléments doivent fonctionner de sorte que l'eau de surface et l'eau souterraine puissent être évacuées librement et rapidement de la route

Si l'entretien du dispositifs de drainage est négligé il y aura une détérioration rapide de la route en particulier de la chaussée, et il faudra pour cela des dépenses énormes pour la remise en état le dispositif de drainage et même des autre éléments de la route (chaussée, accotements), par contre si il y a des dépenses qui ne sont pas très importante pour l'entretien de ces éléments impact sur l'état global de la route est important

Les solutions d'entretiens dépendent essentiellement du type de l'ouvrage et sur l'état caractérise par les valeurs des indicateurs d'état, il faut que ces solutions soient spécifique aux dispositifs de drainage et ne permettre pas un reppage pour les autres ouvrages de la route.

Il en ressort donc la grille de programmation suivante ou la solution est fonction de l'état de l'ouvrage

SOLUTION	ETAT DE L'OUVRAGE			
	Ruine	mauvai s	moyen	bon
Entretien courant				X
ENTRETIEN Entretien courant renforcé			X	
Réhabilitation		X		
Reconstruction	X			

Entretien courant

Consiste à maintenir le niveau de service du dispositif en terme de drainage ou sur le plan fonctionnel en particulier par des actions d'entretien légères où le nettoyage des ouvrages représente l'activité majeure.

Entretien courant renforcé

Consiste en l'exécution des tâches prévues dans le cadre de l'entretien courant avec apport assez important en matériaux et effectives afin de procéder à la réparation des ouvrages dégradés.

Réhabilitation

Action à programmer dans le cadre de l'entretien périodique. Elle consiste en la remise en état structurel et fonctionnel de tout le dispositif.

Reconstruction

Consiste en la reconstruction, sur tout une section, des ouvrages non fonctionnels ou du dispositif de drainage.

Chapitre IV

Chapitre .V . Application**Application 1**

La zone affectée dans la première application est localisée sur le RN au PR63 a SAOULA sur une longueur de 500 m

Les données on été pris sur terrain et ils sont représenté dans les fiches de collecte ci-dessus

PR: _0 a la limite de la ville SAOULA

ABSCISE : 0.00

LOCALISATION (m) ▶ 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

Type	POS	FOR	DIM	NM	D	E	G	F	S	Abscisse (m)													
										0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100			
FOSSE	G																						
	D																						
	TP																						
	CU																						
	EL																						
	TR																						
	d																						
	H																						
	la									0.4													
	BT																						
FOSSE DE CRETE	MC																						
	Tr																						
	OB																						
	FE																						
	ES																						
	E																						
	STB																						
	FI																						
	RE																						
	AF																						
CANIVEAU	G																						
	D																						
	TP																						
	CU																						
	L																						
	la																						
	H																						
	MA																						
	BT																						
	DESCENTE D'EAU	OB																					
FE																							
EF																							
E																							
STB																							
FI																							
RE																							
AF																							
G																							
D																							
TP																							
EL																							
CU																							
L																							
la																							
H																							
BT																							
MA																							
OB																							
E																							
RE																							

POS: POSITION :G :gauche, D :droite
 FOR: FORME :TP :trapézoïdale, CU :cuvette, EL :ellipse, TR :triangle, RC :rectangle
 CI :circulaire, CJ :carré
 DIM: DIMENSION :L :longueur, la :largeur, H :hauteur, d :diamètre
 NM: NATURE DE MATERIAU :BT :béton, MA :maçonnerie, MT :métallique, DB :dalle
 en béton, TR :terre

DEC: dégradation, F: fonctionnelle, S: structurelle
 DEGRADATION DES FOSSEE, FOSSEE DE CRETE ET CANIVEAU :OB :
 obstruction, FE : flaqué d'eau, ES : érosion de la sortie de l'ouvrage, E : envasement
 STB: section transversale bouleversée, FI : fond inégal, RE : revêtement endommagé,
 AF : affouillement
 DEGRADATION DES DESCENTE D'EAU :E : envasement, OB : obstruction, RE :
 revêtement endommagé

PR : 0 a la limite de la ville SAOULA

ABSCISE : 0.00

LOCALISATION (m)

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

LOCALISATION (m)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
REGARD ET DRAINAGE SOUTERRAIN	POS	G										
		D										
	FOR	Rc										
		Cr										
	DIM	L										
		la										
		H										
BUSE	NM	BT										
		RE										
	DEG	F	RPE									
			CM									
		S	PE									
			FC									
	FOR	C										
	EL											
DIM	L											
	la											
	H											
	d											
NM	BT											
	MA											
	MT											
DEG	F	E										
		OB										
	S	ELS										
		F										
	T											
	OER											
FOR	Cr											
	RC											
DIM	L											
	la											
	H											
	d											
NM	BT											
	MA											
	MT											
DEG	F	E										
		OB										
	S	ELS										
		F										
	T											
	OER											
FOR	EL											
	VT											
DIM	L											
	LA											
	H											
	D											
NM	MT											
	MA											
	BT											
DEG	F	OB										
		E										
	S	TD										
		PA										
DIM	L											
	la/											
	H											
NM	DB											
DEG	F	DSG										
		NP										
	S	FAB										
		L										
DIM	la											
	H											
NM	DB											
DEG	F	DSG										
		NP										
	S	FAB										
		L										

POS] : POSITION : G : gauche , D : droite
 FOR : FORME : TR : trapézoïdale , CU : cuvette , EL : ellipse , TR : triangle
 Rc : rectangle , C : circulaire , Cr : carré
 DIM] : DIMENSION : L : longueur , la : largeur , H : hauteur , d : diamètre
 NM] : NATURE DE MATERIAU : BT : béton , MA : maçonnerie , MT : métallique
 DB : dalle en béton , TR : terre

DEG : dégradation , F : fonctionnelle , S : structurelle
 DEGRADATION DES REGARDS ET DRAINAGE SOUTERRAIN : RR : regard recouvert de terre , RPE : regard plain d'eau , CM : couvercle manquante PE : puisard envasé , FC : fissure dans les canalisations
 DEGRADATION DES BUSES ET DALOTS : E : envasement , OB : obstruction , ELS : érosion du lit de la sortie de l'ouvrage , T : tassement , F : fissure , OER : ouvrage endommagé par la rouille
 DEGRADATION DES PONCEAUX : E : envasement , OB : obstruction , TD : tassement différentiel , PA : phénomène d'abrasion
 DEGRADATION DES CHAUSSEES SURELEVÉES ET SUBMERSIBLES : DSG : dépôt de sable et gravier , NP : nids de poule , F : fissure , AB : absence des balises

PR : 0 a la limite de la ville SAOULA
 ABCISE : 100

LOCALISATION (m) ▶ 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

LOCALISATION (m)	▶	0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		<table border="1"> <tr> <td rowspan="12">FOSSE</td> <td rowspan="2">POS</td> <td>G</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>D</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td rowspan="4">FOR</td> <td>TP</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>CU</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>EL</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>TR</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">DIM</td> <td>d</td> <td>0.4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>H</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">NM</td> <td>BT</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>MC</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td rowspan="10">DEG</td> <td rowspan="5">F</td> <td>OB</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>FE</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>ES</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>E</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>STB</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td rowspan="5">S</td> <td>FI</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>RE</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>AF</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>G</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>D</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td rowspan="12">FOSSE DE CRETE</td> <td rowspan="2">POS</td> <td>G</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>D</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td rowspan="4">FOR</td> <td>TP</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>CU</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>EL</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>TR</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">DIM</td> <td>L</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>H</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">NM</td> <td>BT</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>MC</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td rowspan="10">DEG</td> <td rowspan="5">F</td> <td>OB</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>FE</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>ES</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>E</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>STB</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td rowspan="5">S</td> <td>FI</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>RE</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>AF</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>G</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>D</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td rowspan="12">CANIVEAU</td> <td rowspan="2">POS</td> <td>G</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>D</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">FOR</td> <td>TP</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>CU</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">DIM</td> <td>L</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>H</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">NM</td> <td>MA</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>BT</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td rowspan="10">DEG</td> <td rowspan="5">F</td> <td>OB</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>FE</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>EF</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>E</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>STB</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td rowspan="5">S</td> <td>FI</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>RE</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>AF</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>G</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>D</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td rowspan="12">DESCENTE D'EAU</td> <td rowspan="2">POS</td> <td>G</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>D</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">FOR</td> <td>TP</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>EL</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">DIM</td> <td>CU</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>L</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">NM</td> <td>BT</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>MA</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td rowspan="4">DEG</td> <td rowspan="2">F</td> <td>OB</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>E</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">S</td> <td>RE</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>												FOSSE	POS	G											D											FOR	TP											CU											EL											TR											DIM	d	0.4										H											NM	BT											MC											DEG	F	OB										FE										ES										E										STB										S	FI										RE										AF										G										D										FOSSE DE CRETE	POS	G										D										FOR	TP										CU										EL										TR										DIM	L										H										NM	BT										MC										DEG	F	OB										FE										ES										E										STB										S	FI										RE										AF										G										D										CANIVEAU	POS	G										D										FOR	TP										CU										DIM	L										H										NM	MA										BT										DEG	F	OB										FE										EF										E										STB										S	FI										RE										AF										G										D										DESCENTE D'EAU	POS	G										D										FOR	TP										EL										DIM	CU										L										NM	BT										MA										DEG	F	OB										E										S	RE							
FOSSE	POS	G																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		D																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	FOR	TP																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		CU																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		EL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		TR																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	DIM	d	0.4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
		H																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	NM	BT																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		MC																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	DEG	F	OB																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
			FE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
ES																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
E																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
STB																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
S		FI																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		RE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		AF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		G																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		D																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
FOSSE DE CRETE	POS	G																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		D																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	FOR	TP																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		CU																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		EL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		TR																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	DIM	L																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		H																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	NM	BT																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		MC																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	DEG	F	OB																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
			FE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
ES																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
E																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
STB																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
S		FI																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		RE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		AF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		G																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		D																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
CANIVEAU	POS	G																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		D																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	FOR	TP																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		CU																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	DIM	L																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		H																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	NM	MA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		BT																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	DEG	F	OB																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
			FE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
			EF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
			E																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
STB																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
S		FI																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		RE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		AF																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		G																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		D																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
DESCENTE D'EAU	POS	G																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		D																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	FOR	TP																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		EL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	DIM	CU																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		L																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	NM	BT																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		MA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	DEG	F	OB																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
			E																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
		S	RE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				

POS : POSITION : G : gauche, D : droite
 FOR : FORME : TP : trapézoïdale, CU : cuvette, EL : ellipse, TR : triangle, RC : rectangle, C : circulaire, C : carré
 DIM : DIMENSION : L : longueur, la : largeur, H : hauteur, d : diamètre
 NM : NATURE DE MATERIAU : BT : béton, MA : maçonnerie, MT : métallique, DB : dalle en béton, TR : terre

DEG : dégradation, F : fonctionnelle, S : structurelle
 DEGRADATION DES FOSSEES, FOSSEES DE CRETE ET CANIVEAU : OB : obstruction, FE : flaqué d'eau, ES : érosion de la sortie de l'ouvrage, E : envasement
 STB : section transversale bouleversée, FI : fond inégal, RE : revêtement endommagé, AF : affouillement
 DEGRADATION DES DESCENTE D'EAU : E : envasement, OB : obstruction, RE : revêtement endommagé

PR: 0 a la limite de la ville SAOULA

ABSCISE : 200

LOCALISATION (m)

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

LOCALISATION (m)		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
FOSSE	POSI	G											
		D											
	FOR	TP											
		CU											
		EL											
	DIM	TR											
		d			0.4								
	NM	H											
		la											
	DEG	F	BT										
			MC										
	Tr												
S	OB												
	FE												
	ES												
	E												
	STB												
	FI												
CANIVEAU	POSI	RE											
		AF											
	FOR	G											
D													
DIM	TP												
	CU												
	L												
NM	la												
	H												
DEG	F	MA											
		BT											
OB													
S	FE												
	EF												
	E												
	STB												
	FI												
	RE												
DESCENTE D'EAU	POSI	AF											
		G											
	FOR	D											
TP													
DIM	EL												
	CU												
NM	L												
	la												
DEG	F	H											
		BT											
MA													
S	OB												
	E												
	RE												

POSI : POSITION : G :gauche , D :droite
 FOR : FORME : TP :trapezoidale , CU :couvette EL :ellipse TR :triangle RC :rectangle
 Cr :circulaire Cr :carré
 DIM : DIMENSION : L :longueur , la :largeur H :hauteur , d :diamètre
 NM : NATURE DE MATERIAU : BT :béton MA :maçonnerie MT :métallique DB :dalle
 en béton TR :terre

DEG : dégradation , F : fonctionnelle , S : structurelle
 DEGRADATION DES FOSSEE, FOSSEE DE CRETE ET CANIVEAU : OB :
 obstruction , FE : flaqué d'eau , ES : érosion de la sortie de l'ouvrage , E : envasement
 STB : section transversale bouleverse , FI : fond inégal , RE : revêtement endommagé,
 AF : affouillement
 DEGRADATION DES DESCENTE D'EAU : E : envasement , OB : obstruction RE :
 revêtement endommagé

CR = 3650 DA (fosse)

CC = 2500X73 = 182500DA (fosse)

	I_f	I_s	I_v	Si	I_{EV}	I_D	I_{Dcor}
Ouvrage fossé	0.98	1	0.98	0.2512	0.972		
Ouvrage buse	0	0	0	0	0	0.972	19

CR = 3650 DA (fossé)

CC = 2500X73 = 182500DA (fossé)

CC = 16593840DA (dalot)

CR = 320x7 = 2240DA (dalot)

	I_f	I_s	I_v	Si	I_{EV}	I_D	I_{Dcor}
Ouvrage fossé	0.98	1	0.98	0.2512	0.98		
Ouvrage dalot	0.998	1	0.998	0.8	0.998	1.22	19

L'état du dispositif de drainage pour chaque 100m et l'état global est sur le tableau suivant

	100	200	300	400	500
état du dispositif de drainage					
ruine					
mauvais					
moyen					
bon	x	x	x	x	x
Etat du dispositif de Drainage global			bon		

Vu l'état de la chaussée qui est en bon état nous affirmons notre résultat trouvé

Application 2

La zone affectée dans la deuxième application est localisée sur le RN88 au PK53 et au PK54 a KHENCHELA sur une longueur de 2000 m

Les données on été trouvé dans un rapport qui a été rédige par monsieur ils sont représente dans les fiches de collecte ci-dessus

PK : 53
 ABCISE : _0.00

LOCALISATION (m) ▶ 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

LOCALISATION (m)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
FOSSE	G										
	D										
	TP										
	CU										
	EL										
	TR										
	d										
	H	0.2									
	la	0.4									
	BT										
FOSSE DE CRETE	MC										
	Tr										
	OB										
	FE										
	ES										
	E										
	STB										
	FI										
	RE										
	AF										
CANIVEAU	G										
	D										
	TP										
	CU										
	L										
	H										
	MA										
	BT										
	OB										
	FE										
DESCENTE D'EAU	EF										
	E										
	STB										
	FI										
	RE										
	AF										
	G										
	D										
	TP										
	EL										
CU											
L											
H											
BT											
MA											
OB											
E											
RE											

POS] : POSITION : G : gauche , D : droite
 FOR : FORME : TP : trapézoïdale , CU : cuvette , EL : ellipse , TR : triangle , RC : rectangle
 Cr : circulaire , Cr : carré
 DIM : DIMENSION : L : longueur , la : largeur , H : hauteur , d : diamètre
 NM : NATURE DE MATERIAU : BT : béton , MA : maçonnerie , MT : métallique , DB : dalle en béton , TR : terre

DEG : dégradation , F : fonctionnelle , S : structurelle
 DEGRADATION DES FOSSEE, FOSSEE DE CRETE ET CANIVEAU : OB : obstruction , FE : flaqué d'eau , ES : érosion de la sortie de l'ouvrage , E : envasement
 STB : section transversale bouleverse , F : fond inégal , RE : revêtement endommagé , AF : affouillement
 DEGRADATION DES DESCENTE D'EAU : E : envasement , OB : obstruction , RE : revêtement endommagé

PK : 53

ABSCISE : 0.00

LOCALISATION (m)			0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
REGARD ET DRAINAGE SOUTERRAIN	POSI	G D											
	FOR	Rc Cr											
	DIM	L la H											
	NM	BT RE RPE CM PE FC											
	DEG	F S											
BUSE	FOR	EL L la H d											
	DIM	BT MA MT E											
	NM	OB ELS F T OER											
	DEG	F S											
	FOR	Cr Rc L la H d											
DALOT	DIM	BT MA MT E											
	NM	OB ELS F T OER											
	DEG	F S											
	FOR	EL VT L LA H D											
	DIM	MT MA BT OB E TD PA											
PONCEAUX	NM	L la H DB											
	DIM	DSG NP FAB											
	DEG	F S											
	FOR	L la H DB											
	DIM	DSG NP FAB											
CHAUSSEE SURELEVEE	NM	L la H DB											
	DIM	DSG NP FAB											
	DEG	F S											
	FOR	L la H DB											
	DIM	DSG NP FAB											
CANALISABLE SUBMERSIBLE	NM	L la H DB											
	DIM	DSG NP FAB											
	DEG	F S											
	FOR	L la H DB											
	DIM	DSG NP FAB											

7
0.1
0.3

POSI : POSITION : **G** : gauche, **D** : droite
FOR : FORME : **TP** : trapézoïdale, **CU** : cuvette, **EL** : ellipse, **TR** : triangle, **RC** : rectangle, **C** : circulaire, **Cr** : carré
DIM : DIMENSION : **L** : longueur, **la** : largeur, **H** : hauteur, **d** : diamètre
NM : NATURE DE MATERIAU : **BT** : béton, **MA** : maçonnerie, **MT** : métallique, **DB** : dalle en béton, **TR** : terre
DEG : dégradation, **F** : fonctionnelle, **S** : structurelle
DEGRADATION DES REGARDS ET DRAINAGE SOUTERRAIN : **RR** : regard recouvert de terre, **RPE** : regard plain d'eau, **CM** : couvercle manquante, **PE** : puisard envasé, **FC** : fissure dans les canalisations
DEGRADATION DES BUSES ET DALOTS : **E** : envasement, **OB** : obstruction, **ELS** : érosion du lit de la sortie de l'ouvrage, **T** : tassement, **F** : fissure, **OER** : ouvrage endommagé par la rouille
DEGRADATION DES PONCEAUX : **E** : envasement, **OB** : obstruction, **TD** : tassement différentiel, **PA** : phénomène d'abrasion
DEGRADATION DES CHAUSSEES SURELEVEES ET SUBMERSIBLES : **DSG** : dépôt de sable et gravier, **NP** : nids de poule, **F** : fissure, **AB** : absence des balises

PK : 53
ABSCISE : 200

LOCALISATION (m) ▶ 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

LOCALISATION (m)	PK	ABSCISE	FOSSE		FOSSE DE CRETE		CANIVEAU		DESCENTE D'EAU							
			POS	FOR	DIM	NM	DEG	F	POS	FOR	DIM	NM	DEG	F	S	
0																
10																
20																
30																
40																
50																
60																
70																
80																
90																
100																

POS : POSITION : **G** : gauche, **D** : droite
FOR : FORME : **TP** : trapézoïdale, **CU** : cuvette, **EL** : ellipse, **TR** : triangle, **RC** : rectangle, **CR** : circulaire, **CA** : carré
DIM : DIMENSION : **L** : longueur, **la** : largeur, **H** : hauteur, **d** : diamètre
NM : NATURE DE MATERIAU : **BT** : béton, **MA** : maçonnerie, **MT** : métallique, **DB** : dalle en béton, **TR** : terre

DEG : dégradation, **F** : fonctionnelle, **S** : structurelle
DEGRADATION DES FOSSE, FOSSE DE CRETE ET CANIVEAU : **OB** : obstruction, **FE** : flaque d'eau, **ES** : érosion de la sortie de l'ouvrage, **E** : envasement
STB : section transversale bouleversée, **FI** : fond inégal, **RE** : revêtement endommagé, **AF** : affouillement
DEGRADATION DES DESCENTE D'EAU : **E** : envasement, **OB** : obstruction, **RE** : revêtement endommagé

PK : 53

ABSCISE : 200

LOCALISATION (m)			0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
REGARD ET DRAINAGE SOUTERRAIN	POSI	G											
	FOR	Rc											
	DIM	L											
		H											
	NM	BT											
BUSE	DEG	F											
		S											
	FOR	EL											
	DIM	L											
		H											
NM	BT												
DALOT	DEG	F											
		S											
	FOR	Rc											
	DIM	L											
		H											
NM	BT												
PONCEAUX	DEG	F											
		S											
	FOR	EL											
	DIM	L											
		H											
NM	BT												
CHAUSSEE SURELEVEE	DEG	F											
		S											
	FOR	EL											
	DIM	L											
		H											
NM	DB												
CHAUSSEE SUBMERSIBLE	DEG	F											
		S											
	FOR	EL											
	DIM	L											
		H											
NM	DB												

POSI : POSITION : G : gauche, D : droite
 FOR : FORME : TR : trapézoïdale, CU : cuvette, EL : ellipse, TR : triangle
 RC : rectangle, C : circulaire, Cr : carré
 DIM : DIMENSION : L : longueur, la : largeur, H : hauteur, Ø : diamètre
 NM : NATURE DE MATERIAU : BT : béton, MA : maçonnerie, MT : métallique
 DB : dalle en béton, TR : terre

DEG : dégradation, F : fonctionnelle, S : structurelle
 DEGRADATION DES REGARDS ET DRAINAGE SOUTERRAIN : RR : regard recouvert de terre, RPE : regard plain d'eau, CM : couvercle manquante, PE : puisard envasé, FC : fissure dans les canalisations
 DEGRADATION DES BUSES ET DALOTS : E : envasement, OB : obstruction, ELS : érosion du lit de la sortie de l'ouvrage, I : tassement, F : fissure, OER : ouvrage endommagé par la rouille
 DEGRADATION DES PONCEAUX : E : envasement, OB : obstruction, TD : tassement différentiel, PA : phénomène d'abrasion
 DEGRADATION DES CHAUSSEES SURELEVEES ET SUBMERSIBLES : DSG : dépôt de sable et gravier, NP : nids de poule, F : fissure, AB : absence des balises

PK : 53

ABSCISE : 400

LOCALISATION (m)			0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
REGARD ET DRAINAGE SOUTERRAIN	POSITION	G D											
	FORME	RR											
	DIMENSION	L H											
	NATURE DE MATERIAU	BT RE RPE CM PE FC											
	DÉGRADATION	DEC F S											
BUSE	FORME	EL											
	DIMENSION	L H d											
	NATURE DE MATERIAU	BT MA MT E											
	DÉGRADATION	DEC F S											
	DALOT	FORME	CR RC										
DIMENSION		L H d											
NATURE DE MATERIAU		BT MA MT E											
DÉGRADATION		DEC F S											
PONCEAUX		FORME	EL VT										
	DIMENSION	L H D											
	NATURE DE MATERIAU	BT MA BT OB E											
	DÉGRADATION	DEC F S											
	CHAUSSEE SURELEVÉE	DIMENSION	L H										
NATURE DE MATERIAU		DB DSG NP FAB											
DÉGRADATION		DEC F S											
CHAUSSEE SUBMERSIBLE	DIMENSION	L H											
	NATURE DE MATERIAU	DB DSG NP FAB											
	DÉGRADATION	DEC F S											

POSITION : G : gauche, D : droite
 FORME : TR : trapézoïdale, CU : cuvette, EL : ellipse, TR : triangle
 RR : rectangle, C : circulaire, CR : carré
 DIMENSION : L : longueur, la : largeur, H : hauteur, d : diamètre
 NATURE DE MATERIAU : BT : béton, MA : maçonnerie, MT : métallique
 DB : dalle en béton, TR : terre

DEC : dégradation, F : fonctionnelle, S : structurelle
 DEGRADATION DES REGARDS ET DRAINAGE SOUTERRAIN : RR : regard recouvert de terre, RPE : regard plain d'eau, CM : couvercle manquante, PE : puisard envasé, FC : fissure dans les canalisations
 DEGRADATION DES BUSES ET DALOTS : E : envasement, OB : obstruction, ELS : érosion du lit de la sortie de l'ouvrage, T : tassement, F : fissure, OER : ouvrage endommagé par la rouille
 DEGRADATION DES PONCEAUX : E : envasement, OB : obstruction, TD : tassement différentiel, PA : phénomène d'abrasion
 DEGRADATION DES CHAUSSEES SURELEVÉES ET SUBMERSIBLES : DSG : dépôt de sable et gravier, NP : nids de poule, F : fissure, AB : absence des balises

PK : 53
ABSCISE : 500

LOCALISATION (m) ► 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

LOCALISATION (m)	PK : 53 ABSCISE : 500	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	TYPE	FOSSE									
														DE	F								
FOSSE	POSI	G											D	TP	CU	EL	TR						
	FOR																						
	DIM	L	0.2G, 0.3D															d	H				
		la	0.4																				
		BT	D																				
	NM	MC																					
		Tr	G																				
	DE	F																		OB	FE	ES	E
	G	S																					
			G																				
FOSSE DE CRETE	POSI	G											D	TP	CU	EL	TR						
	FOR																						
	DIM	L																la	H				
		BT																					
	NM	MC																					
		Tr																					
	DE	F																		OB	FE	ES	E
	G	S																					
CANIVEAU	POSI	G											D	TP	CU	L							
	FOR																						
	DIM	L															la	H					
		MA																					
	NM	BT																					
		OB																					
	DE	F																	FE	EF	E		
	G	S																					
DESCENTE D'EAU	POSI	G											D	TP	EL	CU							
	FOR																						
	DIM	L															la	H					
		BT																					
	NM	MA																					
		OB																					
	DE	F																	FE	RE			
	G	S																					

POSI : POSITION : G : gauche, D : droite
 FOR : FORME : TR : trapézoïdale, CU : cuvette, EL : ellipse, TR : triangle, RC : rectangle
 DIM : DIMENSION : L : longueur, la : largeur, H : hauteur, d : diamètre
 NM : NATURE DE MATERIAU : BT : béton, MA : maçonnerie, MT : métallique, DB : dalle en béton, T : terre

DEG : dégradation, F : fonctionnelle, S : structurelle
 DEGRADATION DES FOSSEE, FOSSEE DE CRETE ET CANIVEAU : OB : obstruction, FE : flaque d'eau, ES : érosion de la sortie de l'ouvrage, E : envasement
 STB : section transversale bouleversée, FI : fond inégal, RE : revêtement endommagé, AF : affouillement
 DEGRADATION DES DESCENTE D'EAU : E : envasement, OB : obstruction, RE : revêtement endommagé

PK : 53
ABSCISE : 600

LOCALISATION (m) ▶ 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

LOCALISATION (m)	FOSSE		G D TP CU EL TR
	POS	FOR	
	FOSSE DE CRETE		d H la
	DIM	NM	
	CANIVEAU		BT MC Tr OB FE ES E STB FI RE AF G D TP CU EL TR L H la BT MC Tr OB FE ES E STB FI RE AF G D TP CU L la H MA BT OB FE EF E STB FI RE AF G D TP CU L la H BT MA OB E RE
	DIM	NM	
	DESCENTE D'EAU		BT MA OB E RE
	DIM	NM	
0			
10			
20			
30			
40			
50			
60			
70			
80			
90			
100			

POS : POSITION : **G** : gauche, **D** : droite
FOR : FORME : **TR** : trapézoïdale, **CU** : cuvette, **EL** : ellipse, **TR** : triangle, **RC** : rectangle, **CI** : circulaire, **CA** : carré
DIM : DIMENSION : **L** : longueur, **la** : largeur, **H** : hauteur, **d** : diamètre
NM : NATURE DE MATERIAU : **BT** : béton, **MA** : maçonnerie, **MT** : métallique, **DB** : dalle en béton, **TR** : terre

DEG : dégradation, **F** : fonctionnelle, **S** : structurelle
DEGRADATION DES FOSSE, FOSSE DE CRETE ET CANIVEAU : **OB** : obstruction, **FE** : flaque d'eau, **ES** : érosion de la sortie de l'ouvrage, **E** : envasement
STB : section transversale bouleverse, **F** : fond inégal, **RE** : revêtement endommagé, **AF** : affouillement
DEGRADATION DES DESCENTE D'EAU : **E** : envasement, **OB** : obstruction, **RE** : revêtement endommagé

PK : 53

ABSCISE : 600

LOCALISATION (m)			0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
REGARD ET DRAINAGE SOUTERRAIN	POSI	G D											
	FOR	Rc Cr L											
	DIM	la H											
	NM	BT RE RPE											
	DEG	F S	CM PE FC										
BUSE	FOR	CEL											
	DIM	L la H d											
	NM	BT MA MT											
	DEG	F S	E OB ELS F T OER										
	FOR	Cr RC L											
DALOT	DIM	la H d											
	NM	BT MA MT											
	DEG	F S	E OB ELS F T OER										
	FOR	EL VT L											
	DIM	LA H D											
PONCEAUX	NM	MT MA BT											
	DEG	F S	OB E TD PA										
	DIM	L la H											
	NM	DB											
	DEG	F S	DSG NP FAB										
CHAUSSEE SURELEVEE	DIM	L la H											
	NM	DB											
	DEG	F S	DSG NP FAB										
	DIM	L la H											
	NM	DB											
CHAUSSEE SUBMERSIBLE	DEG	F S	DSG NP FAB										

POSI : POSITION : G : gauche, D : droite
 FOR : FORME : TR : trapézoïdale, CU : cuvette, EL : ellipse, TR : triangle
 Rc : rectangle, C : circulaire, Cr : carré
 DIM : DIMENSION : L : longueur, la : largeur, H : hauteur, d : diamètre
 NM : NATURE DE MATERIAU : BT : béton, MA : maçonnerie, MT : métallique
 DB : dalle en béton, TR : terre

DEG : dégradation, F : fonctionnelle, S : structurelle
 DEGRADATION DES REGARDS ET DRAINAGE SOUTERRAIN : RR : regard recouvert de terre, RPE : regard plain d'eau, CM : couvercle manquante, PE : puisard envasé, FC : fissure dans les canalisations
 DEGRADATION DES BUSES ET DALOTS : E : envasement, OB : obstruction, ELS : érosion du lit de la sortie de l'ouvrage, T : tassement, F : fissure, OER : ouvrage endommagé par la rouille
 DEGRADATION DES PONCEAUX : E : envasement, OB : obstruction, TD : tassement différentiel, PA : phénomène d'abrasion
 DEGRADATION DES CHAUSSEES SURELEVEES ET SUBMERSIBLES : DSG : dépôt de sable et gravier, NP : nids de poule, F : fissure, AB : absence des balises

PK : 53
ABSCISE : 700

LOCALISATION (m) ▶ 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

LOCALISATION (m)	PK : 53		ABSCISE : 700																				
	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100												
FOSSE	POSI	G																					
		D																					
	FOR	TP																					
		CU																					
	EL																						
		TR																					
	DIM	d																					
		H		0.2																			
	NM	la		0.4																			
		BT																					
DEG	F																						
	S																						
FOSSE DE CRETE	POSI	D																					
		TP																					
	FOR	CU																					
		EL																					
	DIM	TR																					
		L																					
	NM	H																					
		la																					
	DEG	BT																					
		MA																					
FOSSE DE CRETE	BT																						
	OB																						
CANIVEAU	FE																						
	ES																						
DEG	E																						
	STB																						
CANIVEAU	FI																						
	RE																						
DESCENTE D'EAU	AF																						
	G																						
DESCENTE D'EAU	D																						
	TP																						
DESCENTE D'EAU	EL																						
	CU																						
DESCENTE D'EAU	L																						
	la																						
DESCENTE D'EAU	H																						
	BT																						
DESCENTE D'EAU	MA																						
	OB																						
DESCENTE D'EAU	E																						
	RE																						

POSI: POSITION: G :gauche, D :droite
 FOR:FORME: TP :trapézoïdale, CU :cuvette, EL :ellipse, TR :triangle, RC :rectangle
 CT :circulaire, CR :carré
 DIM: DIMENSION: L :longueur, la :largeur, H :hauteur, d :diamètre
 NM: NATURE DE MATERIAU: BT :béton, MA :maçonnerie, MT :métallique, DB :dalle en béton, TR :terre

DEG : dégradation, F : fonctionnelle, S : structurelle
 DEGRADATION DES FOSSEE, FOSSEE DE CRETE ET CANIVEAU: OB : obstruction, FE : flaque d'eau, ES : érosion de la sortie de l'ouvrage, E : envasement
 STB : section transversale bouleverse, FI : fond inégal, RE : revêtement endommagé, AF : affoulement
 DEGRADATION DES DESCENTE D'EAU: E : envasement, OB : obstruction, RE : revêtement endommagé

PK : 54
 ABCISE : 500

LOCALISATION (m)

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

LOCALISATION (m)	PK	ABCISE	TYPE	FORME	DIM	NM	DEG	F	S	RE	LOCALISATION (m)										
											0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
FOSSE	POS	54	500	G																	
	FOR			TP																	
	DIM			CU																	
	NM			EL																	
	DEG			TR																	
	F			d																	
	S			H																	
	RE			la																	
				BT																	
				MC																	
FOSSE DE CRETE	POS	54	500	TP																	
	FOR			CU																	
	DIM			EL																	
	NM			TR																	
	DEG			L																	
	F			H																	
	S			la																	
	RE			BT																	
				MC																	
				Tr																	
CANIVEAU	POS	54	500	OB																	
	FOR			FE																	
	DIM			ES																	
	NM			E																	
	DEG			STB																	
	F			FI																	
	S			RE																	
	RE			AF																	
				G																	
				D																	
DESCENTE D'EAU	POS	54	500	TP																	
	FOR			EL																	
	DIM			CU																	
	NM			L																	
	DEG			H																	
	F			la																	
	S			BT																	
	RE			MA																	
				OB																	
				E																	

POS : POSITION : **G** : gauche **D** : droite
FOR : FORME : **TP** : trapézoïdale **CU** : cuvette **EL** : ellipse **TR** : triangle **RC** : rectangle
CI : circulaire **CR** : carré
DIM : DIMENSION : **L** : longueur **la** : largeur **H** : hauteur **d** : diamètre
NM : NATURE DE MATERIAU : **BT** : béton **MA** : maçonnerie **MT** : métallique **DB** : dalle
 en béton **TR** : terre

DEG : dégradation **F** : fonctionnelle **S** : structurelle
 DEGRADATION DES FOSSEE, FOSSEE DE CRETE ET CANIVEAU : **OB** :
 obstruction **FE** : flaqué d'eau **ES** : érosion de la sortie de l'ouvrage **E** : envasement
STB : section transversale bouleverse **FI** : fond inégal **RE** : revêtement endommagé
AF : affouillement
 DEGRADATION DES DESCENTE D'EAU : **E** : envasement **OB** : obstruction **RE** :
 revêtement endommagé

PK : 54

ABSCISE : 500

LOCALISATION (m)			0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
REGARD ET DRAINAGE SOUTERRAIN	POSI	G D											
	FOR	Rc Cr											
	DIM	L la H											
	NM	BT RE											
	DEG	RPE CM PE FC											
BUSE	FOR	C EL											
	DIM	L la H d											
	NM	BT MA MT											
	DEG	E OB ELS											
	DEG	F T OER											
DALOT	FOR	Cr RC											
	DIM	L la H d											
	NM	BT MA MT											
	DEG	E OB ELS											
	DEG	F T OER											
PONCEAUX	FOR	EL VT											
	DIM	L LA H D											
	NM	MT MA BT											
	DEG	OB E TD											
	DEG	PA L											
CHAUSSEE SURELEVÉE	DIM	L la H											
	NM	DB DSG NP											
	DEG	F S FAB											
CHAUSSEE SUBMERSIBLE	DIM	L la H											
	NM	DB DSG NP											
	DEG	F S FAB											

POSI : POSITION : **G** : gauche, **D** : droite
FOR : FORME : **TR** : trapézoïdale, **CU** : cuvette, **EL** : ellipse, **TR** : triangle
Rc : rectangle, **C** : circulaire, **Cr** : carré
DIM : DIMENSION : **L** : longueur, **la** : largeur, **H** : hauteur, **d** : diamètre
NM : NATURE DE MATERIAU : **BT** : béton, **MA** : maçonnerie, **MT** : métallique
DB : dalle en béton, **TR** : terre

DEG : dégradation, **F** : fonctionnelle, **S** : structurelle
DEGRADATION DES REGARDS ET DRAINAGE SOUTERRAIN : **RR** : regard recouvert de terre, **RPE** : regard plain d'eau, **CM** : couvercle manquante, **PE** : puisard envasé, **FC** : fissure dans les canalisations
DEGRADATION DES BUSES ET DALOTS : **E** : envasement, **OB** : obstruction, **ELS** : érosion du lit de la sortie de l'ouvrage, **T** : tassement, **F** : fissure, **OER** : ouvrage endommagé par la rouille
DEGRADATION DES PONCEAUX : **E** : envasement, **OB** : obstruction, **TD** : tassement différentiel, **PA** : phénomène d'abrasion
DEGRADATION DES CHAUSSEES SURELEVÉES ET SUBMERSIBLES : **DSG** : dépôt de sable et gravier, **NP** : nids de poule, **F** : fissure, **AB** : absence des balises

PK : 54
ABSCISE : 600

LOCALISATION (m) ▶

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

LOCALISATION (m)	PK : 54 ABSCISE : 600	TYPE	POSITION	FORME	DIMENSIONS	NATURE DE MATERIAU	DEGRADATION	LOCALISATION (m)																			
								0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100									
FOSSE	54	F	G	RC	0.2 0.4	BT	E																				
FOSSE DE CRETE	54	F	D	RC	0.2 0.4	BT	E																				
CANIVEAU	54	F	C	RC	0.2 0.4	BT	E																				
DESCENTE D'EAU	54	F	D	RC	0.2 0.4	BT	E																				

POS : POSITION : **G** : gauche, **D** : droite
FOR : FORME : **TP** : trapézoïdale, **CU** : cuvette, **EL** : ellipse, **TR** : triangle, **RC** : rectangle, **CR** : circulaire, **CA** : carré
DIM : DIMENSION : **L** : longueur, **la** : largeur, **H** : hauteur, **d** : diamètre
NM : NATURE DE MATERIAU : **BT** : béton, **MA** : maçonnerie, **MT** : métallique, **DB** : dalle en béton, **TR** : terre

DEG : dégradation, **F** : fonctionnelle, **S** : structurelle
DEGRADATION DES FOSSEE, FOSSEE DE CRETE ET CANIVEAU : **OB** : obstruction, **FE** : flaqué d'eau, **ES** : érosion de la sortie de l'ouvrage, **E** : envasement, **STB** : section transversale bouleverse, **FI** : fond inégal, **RE** : revêtement endommagé, **AF** : affouillement
DEGRADATION DES DESCENTE D'EAU : **E** : envasement, **OB** : obstruction, **RE** : revêtement endommagé

PK : 54
 ABCISE : 700

LOCALISATION (m) ▶

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

LOCALISATION (m)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
FOSSE	POS	G									
		D									
	FOR	TP									
		CU									
		EL									
		TR									
		d									
	DIM	la	0.2								
		la	0.4								
		BT									
FOSSE DE CRETE	POS	G									
		D									
	FOR	TP									
		CU									
		EL									
		TR									
		L									
	DIM	la									
		la									
		BT									
CANIVEAU	POS	G									
		D									
	FOR	TP									
		CU									
		L									
		la									
	DIM	la									
		la									
		MA									
		BT									
DESCENTE D'EAU	POS	G									
		D									
	FOR	TP									
		EL									
		CU									
		L									
	DIM	la									
		la									
		H									
		BT									

POS : POSITION : G : gauche, D : droite
 FOR : FORME : TP : trapézoïdale, CU : cuvette, EL : ellipse, TR : triangle, RC : rectangle, Cr : circulaire, C : carré
 DIM : DIMENSION : L : longueur, la : largeur, H : hauteur, d : diamètre
 NM : NATURE DE MATERIAU : BT : béton, MA : maçonnerie, MT : métallique, DB : dalle en béton, TR : terre

DEG : dégradation, F : fonctionnelle, S : structurelle
 DEGRADATION DES FOSSE, FOSSE DE CRETE ET CANIVEAU : OB : obstruction, FE : flaqua d'eau, ES : érosion de la sortie de l'ouvrage, E : envasement
 STB : section transversale bouleverse, FI : fond inégal, RE : revêtement endommagé, AF : affoulement
 DEGRADATION DES DESCENTE D'EAU : E : envasement, OB : obstruction, RE : revêtement endommagé

PK : 54
ABSCISE : 800

LOCALISATION (m) ► 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

LOCALISATION (m)	PK : 54 ABSCISE : 800		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
	FOSSE	POSI	G D										
FOR		TP											
		CU											
DIM		EL											
		TR											
NM		RC											
		BT											
DE G		F											
		S											
FOSSE DE CRETE		POSI	G D										
	FOR	TP											
		CU											
	DIM	EL											
		TR											
	NM	RC											
		BT											
	DE G	F											
		S											
	CANIVEAU	POSI	G D										
FOR		TP											
		CU											
DIM		EL											
		TR											
NM		RC											
		BT											
DE G		F											
		S											
DESCENTE D'EAU		POSI	G D										
	FOR	TP											
		CU											
	DIM	EL											
		TR											
	NM	RC											
		BT											
	DE G	F											
		S											

POSI : POSITION : G : gauche D : droite
 FOR : FORME TP : trapézoïdale CU : cuvette EL : ellipse TR : triangle RC : rectangle
 Cc : circulaire Cq : carré
 DIM : DIMENSION L : longueur la : largeur H : hauteur d : diamètre
 NM : NATURE DE MATERIAU BT : béton MA : maçonnerie MT : métallique DB : dalle en béton TR : terre

DEG : dégradation F : fonctionnelle S : structurelle
 DEGRADATION DES FOSSE, FOSSE DE CRETE ET CANIVEAU : OB : obstruction, FE : flaque d'eau, ES : érosion de la sortie de l'ouvrage, E : envasement
 STB : section transversale bouleverse, FI : fond inégal, RE : revêtement endommagé, AF : affouillement
 DEGRADATION DES DESCENTE D'EAU : E : envasement, OB : obstruction RE : revêtement endommagé

PK : 54
ABSCISE : 900

LOCALISATION (m) ▶ 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

LOCALISATION (m)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
FOSSE	POSI	G									
		D									
	FOR	TP									
		CU									
		EL									
		TR									
FOSSE DE CRETE	DIM	d	0.2								
		la	0.4								
		H									
	NM	BT									
		MC									
		Tr									
CANIVEAU	DEG	F									
		S									
	POSI	G									
		D									
	FOR	TP									
		CU									
DESCENTE D'EAU	DIM	L									
		la									
		H									
	NM	BT									
		MA									
		MT									
DEG	F										
	S										

POSI : POSITION : G : gauche , D : droite
 FOR : FORME TP : trapézoïdale , CU : cuvette , EL : ellipse , TR : triangle , RC : rectangle
 DIM : DIMENSION L : longueur , la : largeur , H : hauteur , d : diamètre
 NM : NATURE DE MATERIAU : BT : béton , MA : maçonnerie , MT : métallique , DB : dalle en béton , TR : terre

DEG : dégradation , F : fonctionnelle , S : structurelle
 DEGRADATION DES FOSSEE, FOSSEE DE CRETE ET CANIVEAU : OB : obstruction , FE : flaqué d'eau , ES : érosion de la sortie de l'ouvrage , E : envasement
 STB : section transversale bouleverse , FI : fond inégal , RE : revêtement endommagé , AF : affouillement
 DEGRADATION DES DESCENTE D'EAU : E : envasement , OB : obstruction , RE : revêtement endommagé

Les tableaux d'évaluation quantitative et estimative :

0 Les tableaux d'évaluation quantitative et estimative pour le PK53

Fossé d'abscisse 0.00

			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Entretien	Unité	Prix (DA)	Quantité	Coût (DA)		
FOSSE	POSI	G											Réouverture	ML	180	99	17820		
		D											Réouverture	ML	180	99	17820		
	FOR	TP																	
		CU																	
		EL																	
		TR																	
	DIM	d																	
		H	0.2																
	NM	la	0.4																
		BT																	
	DEG	F	MC																
			TR																
			OB																
			EE																
		S	ES																
E																			
STB																			
FI																			
		RE																	
		AF																	
35640																			

Dalot d'abscisse 0.00

			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Entretien	Unité	Prix (DA)	Quantité	Coût (DA)
DALOT	FOR	Cr															
		RC															
	DIM	L															
		la															
		H															
	NM	d															
		BT															
		MA															
	DEG	F	MT														
			E														
OB																	
S		ELS															
		F															
		T															
		QER															
000																	

Fosse D'abscsse100

			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Entretien	Unité	Prix (DA)	Quantité	Coût (DA)	
FOSSE	POSI	G	[Hatched]										réouverture	ML	180	100	17820	
		D	[Hatched]										réouverture	ML	180	100	17820	
	FOR	TP	[Hatched]										[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]
		CU	[Hatched]										[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]
		EL	[Hatched]										[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]
	DIM	TR	[Hatched]										[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]
		d	[Hatched]										[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]
	NM	H	0.2	[Hatched]										[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]
		la	0.4	[Hatched]										[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]
	DEG	F	BT	[Hatched]										[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]
			MC	[Hatched]										[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]
	S	S	Tr	[Hatched]										[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]
			OB	[Hatched]										[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]
			FE	[Hatched]										[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]
			ES	[Hatched]										[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]
E			[Hatched]										[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	
S	S	STB	[Hatched]										[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	
		FI	[Hatched]										[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	
		RE	[Hatched]										[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	
		AF	[Hatched]										[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	

35640

Fosse D'abscisse 200

			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Entretien	Unité	Prix (DA)	Quantité	Coût (DA)	
FOSSE	POSI	G	[Hatched]										[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	
		D	[Hatched]										[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	
	FOR	TP	[Hatched]										[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	
		CU	[Hatched]										[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	
		EL	[Hatched]										[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	
	DIM	TR	[Hatched]										[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	
		d	[Hatched]										[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	
	NM	H	0.2G, 0.3D	[Hatched]										[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	
		la	0.4	[Hatched]										[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	
	DEG	F	BT	D	[Hatched]										[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]
			MC	G	[Hatched]										[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]
	S	S	Tr	[Hatched]										[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	
			OB	[Hatched]										[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	
			FE	[Hatched]										[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	
			ES	[Hatched]										[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	
E			[Hatched]										[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]		
S	S	STB	G	[Hatched]										réouverture	ML	180	98	17820
		FI	[Hatched]										[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]		
		RE	[Hatched]										[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]		
		AF	[Hatched]										[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]	[Hatched]		

17820

Dalot d'abscisse 200

			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Entretien	Unité	Prix (DA)	Quantité	Coût (DA)	
DALOT	FOR	CI																
		RC																
	DIM	L																
		la									7							
		H									2							
	NM	d									2							
		BT																
	DEG	F	MA															
			MT															
		E																
		OB																
		ELS																
S	F																	
	OER																	
0:00																		

Fosse D'abscisse 300

			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Entretien	Unité	Prix (DA)	Quantité	Coût (DA)	
FOSSE	POSI	C												réouverture	ML	180	100	17820
		D												réouverture	ML	180	100	17820
	FOR	TP																
		CU																
	DIM	EL																
		TR																
		d																
	NM	H	0.2															
		la	0.4															
	DEG	F	BT															
			MC															
		IT																
		OB																
		FE																
		ES																
E																		
STB																		
S	FI																	
	RE																	
AF																		
35640																		

Fosse D'abscisse 400

			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Entretien	Unité	Prix (DA)	Quantité	Coût (DA)	
FOSSE	POSI	G																
		D																
	FOR	CU																
		EL																
	DIM	TR																
		d																
	NM	H	0.2G, 0.3E															
		la	0.4															
	DEG	F	BT	D														
			MC															
	S	F	Tr	G														
			OB	D											dégagement	ML	50	98
S	F	FE																
		E																
S	F	STB	G															
		FI																
S	F	RE																
		AF																
																	22720	

Dalot D'abscisse 400

			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Entretien	Unité	Prix (DA)	Quantité	Coût (DA)		
DALOT	FOR	Cr																	
		RC																	
	DIM	L																	
		la																	
	NM	H																	
		d																	
	DEG	F	BT																
			MA																
	S	F	MT																
			E																
S	F	OB																	
		ELS																	
S	F	F																	
		T																	
S	F	OER																	
																	2240		

Fosse D'abscisse 500

			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Entretien	Unité	Prix (DA)	Quantité	Coût (DA)			
FOSSE	POSI	G	[Bar chart line]																	
		D	[Bar chart line]																	
		TP	[Bar chart line]																	
	FOR	CU	[Bar chart line]																	
		EL	[Bar chart line]																	
		TR	[Bar chart line]																	
	DIM	d	[Bar chart line]																	
		H	0.2G, 0.3D	[Bar chart line]																
		la	0.4	[Bar chart line]																
	NM	BT	D	[Bar chart line]																
		MC	[Bar chart line]																	
		Tr	G	[Bar chart line]																
	DEG	F	OB	D	[Bar chart line]											dégagement	ML	50	100	5000
			FE	[Bar chart line]																
			ES	[Bar chart line]																
S		E	[Bar chart line]																	
		STB	G	[Bar chart line]											réouverture	ML	180	100	18000	
		FI	[Bar chart line]																	
		RE	[Bar chart line]																	
		AF	[Bar chart line]																	
23000																				

Fosse D'abscisse 600

			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Entretien	Unité	Prix (DA)	Quantité	Coût (DA)			
FOSSE	POSI	G	[Bar chart line]																	
		D	[Bar chart line]																	
		TP	[Bar chart line]																	
	FOR	CU	[Bar chart line]																	
		EL	[Bar chart line]																	
		TR	[Bar chart line]																	
	DIM	d	[Bar chart line]																	
		H	0.2G, 0.3D	[Bar chart line]																
		la	0.4	[Bar chart line]																
	NM	BT	D	[Bar chart line]																
		MC	[Bar chart line]																	
		Tr	G	[Bar chart line]																
	DEG	F	OB	D	[Bar chart line]											dégagement	ML	50	99	4900
			FE	[Bar chart line]																
			ES	[Bar chart line]																
S		E	[Bar chart line]																	
		STB	G	[Bar chart line]											réouverture	ML	180	99	17820	
		FI	[Bar chart line]																	
		RE	[Bar chart line]																	
		AF	[Bar chart line]																	
22720																				

Buse D'abscisse 700

			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Entretien	Unité	Prix (DA)	Quantité	Coût (DA)	
BUSE	FOR	C	[Barre]															
		EL	[Barre]															
	DIM	L	[Barre]															
		la	[Barre]															
	NM	H	[Barre]															
		d	0.8	[Barre]														
	DEG	F	BT	[Barre]														
			MA	[Barre]														
		S	MT	[Barre]														
			E	[Barre]										dégagement	ML	320	7	2240
		OB	[Barre]															
		ELS	[Barre]															
		F	[Barre]															
		T	[Barre]															
		OER	[Barre]															
2240																		

Fosse D'abscisse 800

			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Entretien	Unité	Prix (DA)	Quantité	Coût (DA)		
FOSSE	POSI	G	[Barre]																
		D	[Barre]																
	FOR	TP	[Barre]																
		CU	[Barre]																
	DIM	EL	[Barre]																
		TR	[Barre]																
	NM	d	[Barre]																
		H	0.2	[Barre]															
	DEG	F	la	0.4	[Barre]														
			BT	[Barre]															
S		MC	[Barre]																
		Tr	[Barre]																
		OB	[Barre]																
		FE	[Barre]																
		ES	[Barre]																
		E	[Barre]																
		STB	[Barre]																
		FI	[Barre]										réouverture	ML	180	100	18000		
		RE	[Barre]																
		AF	[Barre]																
18000																			

Fosse D'abscisse 900

			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Entretien	Unité	Prix (DA)	Quantité	Coût (DA)		
FOSSE	POSI	G																	
		D																	
	FOR	TP																	
		CU																	
		EL																	
	DM	TR																	
		d																	
		H	C.2																
	NM	la	C.4																
		BT																	
		MC																	
	DEG	F	Tr																
			OB																
			FE																
		S	ES																
			E																
			STB																
			réouverture	ML	180	100	18000												

2 Les tableaux d'évaluation quantitative et estimative pour le PK54
Fosse D'abscisse 000

			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Entretien	Unité	Prix (DA)	Quantité	Coût (DA)		
FOSSE	POSI	G																	
		D																	
		TP																	
	FOR	CU																	
		EL																	
		TR																	
	DIM	d																	
		H	0.2																
	NM	la	0.4																
		BT																	
		MC																	
	DEG	F	Tr																
			OB																
			FE																
		S	E																
STB															réouverture	ML	180	100	18000
FI																			
	RE																		
	AF																		
18000																			

Fosse D'abscisse 100

			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Entretien	Unité	Prix (DA)	Quantité	Coût (DA)		
FOSSE	POSI	G																	
		D																	
		TP																	
	FOR	CU																	
		EL																	
		TR																	
	DIM	d																	
		H	0.2G, 0.3D																
	NM	la	0.4																
		BT	D																
		MC																	
	DEG	F	Tr	G															
			OB	D											dégagement	ML	50	99	4900
			FE																
		S	E																
STB			G											réouverture	ML	180	99	17820	
FI																			
	RE																		
	AF																		
22720																			

buse D'abscisse 100

			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Entretien	Unité	Prix (DA)	Quantité	Coût (DA)		
BUSE	FOR	C																	
		EL																	
	DIM	L																	
		la																	
		H																	
	NM	d											0.5						
		BT																	
	DEG	F	MA																
			MT																
		E																	
OB														dégagement	ML	320	7	2240	
S		ELS																	
		F																	
		T																	
		OER																	
																	2240		

Fosse D'abscisse 200

			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Entretien	Unité	Prix (DA)	Quantité	Coût (DA)		
FOSSE	POSI	G																	
		D																	
	FOR	TP																	
		CU																	
		EL																	
	DIM	TR																	
		d																	
	NM	H	0.2																
		la	0.4																
		BT																	
	DEG	F	MC																
			Tr																
		OB																	
		FE																	
		ES																	
		E																	
S		STB																	
		FI																	
		RE																	
		AF																	
																	18000		

Fosse D'abscisse 300

			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Entretien	Unité	Prix (DA)	Quantité	Coût (DA)	
FOSSE	POSI	G	[Barre]															
		D	[Barre]															
	FOR	TP	[Barre]															
		CU	[Barre]															
		EL	[Barre]															
	DIM	TR	[Barre]															
		d	[Barre]															
	NM	H	0.2	[Barre]														
		la	0.4	[Barre]														
	DEG	F	BT	[Barre]														
			MC	[Barre]														
			Tr	[Barre]														
			OB	[Barre]														
		S	FE	[Barre]														
			ES	[Barre]														
			E	[Barre]														
STB			[Barre]										réouverture	ML	180	100	18000	
	FI	[Barre]																
	RE	[Barre]																
	AF	[Barre]																
18000																		

Fosse D'abscisse 400

			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Entretien	Unité	Prix (DA)	Quantité	Coût (DA)	
FOSSE	POSI	G	[Barre]															
		D	[Barre]															
	FOR	TP	[Barre]															
		CU	[Barre]															
		EL	[Barre]															
	DIM	TR	[Barre]															
		d	[Barre]															
	NM	H	0.2	[Barre]														
		la	0.4	[Barre]														
	DEG	F	BT	[Barre]														
			MC	[Barre]														
			Tr	[Barre]														
			OB	[Barre]														
		S	FE	[Barre]														
			ES	[Barre]														
			E	[Barre]														
STB			[Barre]										réouverture	ML	180	100	18000	
	FI	[Barre]																
	RE	[Barre]																
	AF	[Barre]																
18000																		

Fosse D'abscisse 500

			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Entretien	Unité	Prix (DA)	Quantité	Coût (DA)		
FOSSE	POSI	G	=====																
		D	=====																
		TP	=====																
	FOR	CU	=====																
		EL	=====																
		TR	=====																
	DIM	d	=====																
		H	0.2	=====															
		la	0.4	=====															
	NM	BT	=====																
		MC	=====																
		Tr	=====																
	DEG	F	OB	=====											dégagement	ML	50	99	4900
			FE	=====															
			ES	=====															
S		E	=====																
		STB	=====																
		FI	=====											recouverture	ML	180	99	17820	
		RE	=====																
		AF	=====																
22720																			

dalot D'abscisse 500

			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Entretien	Unité	Prix (DA)	Quantité	Coût (DA)		
DALOT	FOR	C	=====																
		EL	=====																
	DIM	L	7	=====															
		la	5	=====															
		H	2	=====															
	NM	d	=====																
		BT	=====																
		MA	=====																
	DEG	F	MT	=====															
			E	=====															
S		OB	=====											dégagement	ML	320	7	2240	
		ELS	=====																
		F	=====																
		T	=====																
		OER	=====																
2240																			

Fosse D'abscisse 600

		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Entretien	Unité	Prix (DA)	Quantité	Coût (DA)		
FOSSE	POSI	1																
		2																
	FOR	1																
		2																
	DIM	0.2																
		0.4																
	NM	1																
		2																
	DEG	F																
		S											réouverture	ML	180	100	18000	
																18000		

Fosse D'abscisse 700

		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Entretien	Unité	Prix (DA)	Quantité	Coût (DA)		
FOSSE	POSI	1																
		2																
	FOR	1																
		2																
	DIM	0.2																
		0.4																
	NM	1																
		2																
	DEG	F																
		S											réouverture	ML	180	100	18000	
																18000		

Fosse D'abscisse 900

			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Entretien	Unité	Prix (DA)	Quantité	Coût (DA)	
FOSSE	POSI	G																
		D																
	FOR	TP																
		CU																
		EL																
	DIM	TR																
		d																
	NM	H	0.2															
		la	0.4															
	DEG	F	BT															
			MC															
	S	S	Tr															
			OB															
			FE															
ES																		
E																		
STB																		
		FI											réouverture	ML	180	100	18000	
		RE																
		AF																
																	18000	

Calcul de l'indicateur d'état du dispositif de drainage :

Nous allons calculé l'indicateur du dispositif de drainage pour chaque 100 m

Pour le PK53

$CR_f=180 \times 99=17820$ DA (fossé)

$CC=280 \times 99=182500$ DA (fossé)

$CC=16593840$ DA (dalot)

$CR=320 \times 7=2240$ DA (dalot)

	I_f	I_s	I_v	S_i	I_{EV}	I_D	I_{Dcor}
Ouvrage fossé	1	0.357	0.357	0.04	0.357		
Ouvrage dalot	0.998	1	0.998	0.8	0.998	1.08	17

$CR_f=180 \times 100=18000$ DA (fossé)

$CC=280 \times 100=28000$ DA (fossé)

	I_f	I_s	I_v	S_i	I_{EV}	I_D	I_{Dcor}
Ouvrage fossé	1	0.357	0.357	0.04	0.357		
Ouvrage dalot	0	0	0	0	0	0.082	7

$CR_f = 180 \times 99 = 17820$ DA (fossé)

$CC = 280 \times 99 = 182500$ DA (fossé)

$CC = 16593840$ DA (dalot)

$CR = 320 \times 7 = 2240$ DA (dalot)

	I_f	I_s	I_v	Si	I_{EV}	I_D	I_{Dcor}
Ouvrage fossé	1	0.357	0.357	0.04	0.357		
Ouvrage dalot	0.998	1	0.998	4	0.998	1.08	17

$CR_f = 180 \times 100 = 18000$ DA (fossé)

$CC = 280 \times 100 = 28000$ DA (fossé)

	I_f	I_s	I_v	Si	I_{EV}	I_D	I_{Dcor}
Ouvrage fossé	1	0.357	0.357	0.04	0.357		
Ouvrage dalot	0	0	0	0	0	0.082	7

$CR_{f(G)}=180 \times 99=17820$ DA (fossé)

$CR_{f(D)}=180 \times 99=17820$ DA (fossé)

$CC=280 \times 99=182500$ DA (fosse)

$CC=16593840$ DA (dalot)

$CR=320 \times 7=2240$ DA (dalot)

	I_f	I_s	I_v	S_i	I_{EV}	I_D	I_{Dcor}
Ouvrage fossé G	1	0.357	0.357	0.04			
Ouvrage fossé D	0.98	1	0.98	0.06	0.7308	1.16	18
Ouvrage dalot	0.998	1	0.998	2	0.998		

$CR_{f(G)}=180 \times 100=18000$ DA (fossé)

$CR_{f(D)}=180 \times 100=18000$ DA (fossé)

$CC=280 \times 100=28000$ DA (fossé)

	I_f	I_s	I_v	S_i	I_{EV}	I_D	I_{Dcor}
Ouvrage fossé D	1	0.357	0.357	0.04			
Ouvrage fossé G	0.98	1	0.98	0.06	0.7308	0.168	14
Ouvrage dalot	0	0	0	0	0		

$CR_{f(G)}=180 \times 99=17820$ DA (fossé)

$CR_{f(D)}=180 \times 99=17820$ DA (fossé)

$CC=280 \times 99=182500$ DA (fossé)

$CC=16593840$ DA (dalot)

$CR=320 \times 7=2240$ DA (dalot)

	I_f	I_s	I_v	S_i	I_{EV}	I_D	I_{Dcor}
Ouvrage fossé D	1	0.357	0.357	0.04			
					0.7208		
Ouvrage fossé G	0.98	1	0.98	0.06		1.16	18
Ouvrage dalot	0.998	1	0.998	0.8	0.998		

$CR_f=180 \times 99=17820$ DA (fossé)

$CC=280 \times 99=182500$ DA (fossé)

$CC=16593840$ DA (dalot)

$CR=320 \times 7=2240$ DA (dalot)

	I_f	I_s	I_v	S_i	I_{EV}	I_D	I_{Dcor}
Ouvrage fossé	1	0.357	0.357	0.04	0.357		
						1.08	17
Ouvrage dalot	0.998	1	0.998	0.8	0.998		

$CR_f=180 \times 100=18000DA$ (fossé)

$CC=280 \times 100=28000DA$ (fossé)

	I_f	I_s	I_v	S_i	I_{EV}	I_D	I_{Dcor}
Ouvrage fossé	1	0.357	0.357	0.04	0.357		
Ouvrage BUSE	0	0	0	0	0	0.08211	7

$CR_f=180 \times 100=18000DA$ (fossé)

$CC=280 \times 100=28000DA$ (fossé)

	I_f	I_s	I_v	S_i	I_{EV}	I_D	I_{Dcor}
Ouvrage fossé	1	0.357	0.357	0.04	0.357		
Ouvrage BUSE	0	0	0	0	0	0.08211	7

Nous allons calculé l'indicateur du dispositif de drainage pour chaque 100 m
 Pour le PK54

$CR_f=180 \times 100=18000DA$ (fossé)

$CC=280 \times 100=28000DA$ (fossé)

I_f	I_s	I_v	S_i	I_{EV}	I_D	I_{Dcor}
-------	-------	-------	-------	----------	-------	------------

Ouvrage fossé	1	0.357	0.357	004	0.357		
Ouvrage dalot	0	0	0	0	0	0.082	7

CR_f=180x99=17820 DA (fossé)

CC=280X99=182500DA (fossé)

CC=16593840DA (buse)

CR=320x7=2240DA (buse)

	I _f	I _s	I _v	Si	I _{EV}	I _D	I _{Dcor}
Ouvrage fossé	1	0.357	0.358	0.2512	0.98		
Ouvrage buse	0.998	1	0.998	0.8	0.998	0.99	19.

CR_f=180x100=18000DA (fossé)

CC=280X100=28000DA (fossé)

	I _f	I _s	I _v	Si	I _{EV}	I _D	I _{Dcor}
Ouvrage fossé	1	0.357	0.357	004	0.357		
Ouvrage dalot	0	0	0	0	0	0.082	7

CR_f=180x100=18000DA (fossé)

CC=280X100=28000DA (fossé)

	I _f	I _s	I _v	Si	I _{EV}	I _D	I _{Dcor}
Ouvrage fossé	1	0.357	0.357	004	0.357		
Ouvrage dalot	0	0	0	0	0	0.082	7

$CR_f = 180 \times 100 = 18000 \text{ DA (fossé)}$

$CC = 280 \times 100 = 28000 \text{ DA (fossé)}$

	I_f	I_s	I_v	Si	I_{EV}	I_D	I_{Dcor}
Ouvrage fossé	1	0.357	0.357	004	0.357		
Ouvrage dalot	0	0	0	0	0	0.082	7

$CR_f = 180 \times 99 = 17820 \text{ DA (fossé)}$

$CC = 280 \times 99 = 182500 \text{ DA (fossé)}$

$CC = 16593840 \text{ DA (dalot)}$

$CR = 320 \times 7 = 2240 \text{ DA (dalot)}$

	I_f	I_s	I_v	Si	I_{EV}	I_D	I_{Dcor}
Ouvrage fossé	1	0.357	0.357	004	0.357		
Ouvrage dalot	0.998	1	0.998	10	0.998	1.08	17.

$CR_f=180 \times 100=18000DA$ (fossé)

$CC=280 \times 100=28000DA$ (fossé)

	I_f	I_s	I_v	Si	I_{EV}	I_D	I_{Dcor}
Ouvrage fossé	1	0.357	0.357	004	0.357	0.082	7
Ouvrage dalot	0	0	0	0	0		

$CR_f=180 \times 100=18000DA$ (fossé)

$CC=280 \times 100=28000DA$ (fossé)

	I_f	I_s	I_v	Si	I_{EV}	I_D	I_{Dcor}
Ouvrage fossé	1	0.357	0.357	004	0.357	0.082	7
Ouvrage dalot	0	0	0	0	0		

$CR_f=180 \times 99=17820 DA$ (fossé)

$CC=280 \times 99=182500DA$ (fossé)

$CC=16593840DA$ (buse)

$CR=320 \times 7=2240DA$ (buse)

	I_f	I_s	I_v	Si	I_{EV}	I_D	I_{Dcor}
Ouvrage fossé	1	0.357	0.357	004	0.357	1.08	17
Ouvrage buset	0.998	1	0.998	0.785	0.998		

$CR_f=180 \times 100=18000DA$ (fossé)

$CC=280 \times 100=28000DA$ (fossé)

	I_f	I_s	I_v	S_i	I_{EV}	I_D	I_{Dcor}
Ouvrage fossé	1	0.357	0.357	0.04	0.357		
Ouvrage dalot	0	0	0	0	0	0.082	7

L'état du dispositif de drainage pour chaque 100m et l'état global de 1000m est sur le tableau suivant pour le PK53

	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
état du dispositif de drainage		x		x		x			x	x
ruine mauvais moyen										
bon	x		x		x		x	x		
Etat du dispositif de Drainage global					Moyen=12					

L'état du dispositif de drainage pour chaque 1000m et l'état global est sur le tableau suivant pour le PK54

	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
état du dispositif de drainage										
ruine mauvais moyen	x		x	x	x			x		x
bon		x				x			x	
Etat du dispositif de Drainage global					Moyen=10					

Chapitre V

Chapitre v Conclusion

L'indicateur d'état du dispositif de drainage peut être utilisé en combinaison avec des indicateurs des autres ouvrages de la route pour définir un indice de service de cette dernière qui est une opération de maintenance intégrée au niveau du modèle de programmation actuellement au cours d'élaboration au niveau de CTPP (SYGTRA), et qui permet d'arrêter une politique ou une stratégie d'entretien

Ce travail peut être transformé en un manuel technique destiné aux agents des administrations locales (DTP) pour maîtriser ce modèle d'entretien

Pour pouvoir améliorer ce travail il est préférable d'utiliser une méthode d'évaluation quantitative et estimative, et informatise cette évaluation et le calcul des indicateurs et à la fin crée une base de données informatisées

Inconvénient de ce modèle se trouve dans la différence qui existe entre les coûts de construction et les coûts de réparation des ouvrages dans chaque wilaya, et qui influe sur la valeur de l'indicateur d'état du système de drainage

LES REFERANCES BIBLIOGRAPHIQUES

1-CROWTHORNE ET BERKSHIRE

note de service d'outre MER 1982

2-MINISTERE DE TRANSPORTS

assainissement des routes (manuel international de l'entretien des routes IV)

3-DOCUMENT PROVISOIRE SEPTEMBRE 1984 réalise par SETRA

assainissement des routes existantes

4-LA DIRECTION GENERAL DES MOYENS D'ENSEIGNEMENT DU
MINISTERE DE EDUCATION

technique routièrès

5-ROGER COQUAND

circulation -tracé- construction II

6-ORGANISME NATIONAL DE CONTRALE TECNIQUE DES
TRAVAUX PUBLICS (CTTP)

guide d'entretien routier

7-ECOLE NATIONAL DES PONTS ET CHAUSSEES (LCPC)

l'entretien routier et sa gestion dans les pays en développement
(paris 15 octobre au 9 novembre 1990)

