

SYSTEME DE GESTION
DE L'ENTRETIEN
ROUTIER «SYGER»

Alaoui (CNER)

Le système de gestion est un ensemble de procédures, d'informations, de bases de données, d'applications, de modèles qui dans le cadre d'une logique globale tente d'apporter une réponse aux questions posées par le gestionnaire et faciliter le dialogue entre les différents intervenants.

Compte tenu de l'importance de cet outil de gestion pour une planification et gestion rationnelle du réseau, le CNER ne cesse d'apporter les améliorations nécessaires en vue d'obtenir un outil de gestion efficace et fiable.

ARTICULATION GENERALE DU SYGER

Le schéma fonctionnel du SYGER est composé de deux grands niveaux à savoir :

- Le système D'INFORMATION ;
- Le système D'EXPLOITATION.

1 - LE SYSTÈME D'INFORMATION :

Ce module est basé sur la surveillance régulière de l'état de la chaussée et de son environnement.

Cette surveillance s'effectue avec des appareils d'auscultation à grand rendement qui permettent de mesurer l'uni et la portance des chaussées, et avec des inspections visuelles des dégradations de l'ensemble du réseau routier revêtu.

Les données de la surveillance sont traitées et introduites dans la banque de données routières qui permet leur archivage, mise à jour et la production de différents documents de travail, sous forme d'indicateurs :

(I.E) : Indicateur d'uni qui est la valeur de l'uni exprimée en RI ou IRI.

(IST) : Indicateur de structure qui est déterminé par l'agrégation des valeurs attribuées aux paramètres : Fissuration, Uni et déflexion.

(IAC) : Indicateur d'accotement qui est déterminé par les données de la dénivellation des accotements.

(ISU) : Indicateur de surface qui intègre les paramètres : Fissuration, Nid de poule et arrachement.

de statistiques, sorties thématiques et cartographiques. Ce module organise également le circuit de l'information depuis son recueil sur le terrain jusqu'à son exploitation au niveau des utilisateurs.

En effet, ce module constitue le cœur du système de gestion, il permet le stockage de l'ensemble des données nécessaires au fonctionnement des autres modules du système.

En 1992 et 93, le système d'information a été renforcé et restructuré au CNER et se compose aujourd'hui d'une banque de données routières (B.D.R) et cartographiques (B.D.C). Ces banques de données sont couplées et cohabitent dans l'environnement suivant :

Support informatique : PC sous DOS/Windows.

Système de gestion de base de données (SGBD) : Oracle pour la B.D.R.

Système d'information géographique (S.I.G) : Microstation pour la B.D.C

L'objectif principale de la B.D.R est de gérer d'une façon rationnelle le réseau routier national, mais aussi de satisfaire les besoins en informations d'utilisateurs réels ou potentiels. Elle constitue un moyen de gestion et d'organisation des méthodes de travail des différents services et un réseau par lequel circule l'information depuis le recueil sur le terrain jusqu' à son exploitation au niveau des utilisateurs.

La B.D.R est constituée des tables de données suivantes :

- | | | |
|-----------------|-------------------|--------------------------|
| - Relevé visuel | - Uni | - Reclassement (Nouveau) |
| - Trafic | - Evénement | - Correspondance |
| - Accidents | - Routes (ancien) | - Région, Province |
| - Déflexion | - Ouvrages | - Indicateurs. |

Les données de la table indicateurs sont calculées à partir des données des autres tables.

Le repérage des données B.D.R se fait par zones (sections de 1 km) et la recherche de l'information dans les tables B.D.R se fait par numéro de routes pk (départ) pk (fin).

La B.D.C a été connue de façon à être indépendante de la structure physique de la B.D.R. Ce principe fondamental autorise la modification de la B.D.R (par ajout de nouvelles données par exemple) sans remettre en cause le fonctionnement de la B.D.C.

La B.D.C a été constituée par digitalisation d'environ 300 cartes au 1/100.000^{ème} permet actuellement de disposer d'un fond cartographique national, régional et provincial.

Le repérage dans la B.D.C est fait par interpolation entre les points fixes (carrefours, évènements) repérés sur le réseau (sections entre deux nœuds). Le lien entre la B.D.R et la B.D.C se fait par Mslink.

2 - LE SYSTÈME D'EXPLOITATION :

Il comporte trois modules :

- a** - Suivi du niveau de service;
- b** - Evaluation des stratégies;
- c** - Programmation des travaux.

a - Suivi du niveau de service :

Il s'agit d'un module important permettant d'évaluer la stratégie d'entretien poursuivie et de mesurer l'incidence des investissements sur le niveau de service global.

Le niveau de service est un moyen de décrire globalement le service apporté à l'usager de la route évalué par l'indicateur de surface ISU calculé une fois toutes les deux années sur l'ensemble du réseau revêtu.

b - Evaluation des stratégies :

Il permet l'évaluation des stratégies à long terme des chaussées, le module d'évaluation utilisé est le modèle HDMIII pour lequel des règles de correspondance sont en cours d'établissement entre les dégradations des chaussées marocaines et celles du sous modèle dégradation HDMIII, il peut concerner les coûts d'exploitation des véhicules supportés par les usagers de la route.

Les étapes de l'analyse poursuivie dans le cadre de ce module sont :

- 1 - Elaboration d'une typologie composée de groupe répondant à des critères permettant de connaître l'état dans lequel se trouve la chaussée.
- 2 - Classement de l'ensemble des routes revêtues au sein des groupes de la typologie.
- 3 - Identification des groupes nécessitant une intervention.
- 4 - Choix d'une stratégie optimale d'intervention adaptée à chacun des groupes identifiés en trois et calcul des coûts de travaux.
- 5 - Evaluation de la rentabilité économique des interventions de maintenance programmées pour chacun des groupes.
- 6 - Classement des groupes en fonctions des priorités de choix définies par les décideurs.
- 7 - Sélection des groupes de routes offrant la meilleure rentabilité dans la limite de l'enveloppe budgétaire préalablement fixée.

c - Programmation des travaux :

Le module permet la mise en place sur le réseau des solutions d'entretien prévu par la stratégie optimale et le suivi de la réalisation des programmes des travaux inscrits dans le cadre de cette stratégie.

Le diagnostic de la première version de SYGER a permis à la DRCR de mettre en oeuvre une série d'améliorations visant à compléter le système d'information, d'assurer sa fiabilité et mettre à la disposition des décideurs d'autres outils de décision.

C'est dans ce cadre que le CNER a développé une nouvelle version de SYGER (SYGER2) suite à des améliorations qui ont concerné les points suivants :

ACTIONS D'AMÉLIORATIONS MENÉES PAR LE CNER : SYGER2

1 - SUPPORT INFORMATIQUE :

La nouvelle version SYGER2 est mise actuellement sur un support réseau de type client serveur permettant de centraliser les données BDR et BDC au niveau serveur et de décentraliser les applications au niveau des postes clients.

SERVEUR :

Support informatique	: HP9000 sous Unix.
Support de la BDR	: Oracle (Version 7) sous Unix.
Fichiers cartographique de la BDC	: Sous Unix.

CLIENTS :

Support informatique	: PC sous Windows.
Support de la BDR	: SQL NET.
Fichiers cartographique de la BDC	: Microstation Sous Windows.

2 - LA BANQUE DE DONNÉES ROUTIÈRES :

Compte tenu de l'importance de la BDR qui est un moyen de gestion et d'organisation des méthodes de travail et un réseau par lequel circule l'information, le CNER ne cesse d'apporter les améliorations possibles afin d'assurer la fiabilité de cette banque de données.

Les actions entreprises dans ce cadre ont touché les points suivants :

- Repérage et fiabilité des données :

L'amélioration du système de repérage dans la BDR consiste à homogénéiser le repérage actuel en créant une nouvelle organisation des tables par pk kilométrique afin d'améliorer la rapidité et l'efficacité des consultations.

- Créations d'autres tables BDR :

D'autres données impératives ont été introduites dans la banque de données routières pour permettre une meilleure exploitation de SYGER parmi lesquelles on peut citer celles relatives :

- Topographie des terrains traversés par les différents tronçons de route.
- Fiches travaux BDR pour la mise à jour automatique de la BDR.
- Création d'une table Ouvrage d'art permettant de compléter le système de gestion.
- Création d'une table «Reclassement» permettant d'extraire l'information dans le nouveau système (RN, RR, RP) ou l'ancien (RP, RS, CT).
- Création d'autres tables permettant de compléter le système de gestion intégrant les données relatives aux :
 - Accidents.
 - Données sur les carrières.
 - Plan d'action des DTP etc...
 - *Fiches travaux BDR et mise à jour des données (opération en cours)*

Il s'agit de la mise en place des procédures claires et automatiques de mise à jour des données de la BDR et particulièrement pour les fiches travaux BDR qui nécessitent une définition exacte des modifications apportées sur certaines données BDR à savoir : l'uni, fissuration, nids de poule, orniérage etc.. en fonction de la nature des travaux effectués.

3 - LA BANQUE DE DONNÉES CARTOGRAPHIQUES :

Les améliorations de la BDC ont concerné les points suivants :

- Amélioration du fond cartographique et digitalisation des routes selon le nouveau classement,
- Organisation de la cartographie par couche (RN,RR,RP), (RP,RS,CT), TNC, Pistes, limites, villes etc...
- Arabisation de la toponymie du fond cartographique,
- Introduction des photos scannerisées des Ouvrages d'art et interphasage avec le SYGER ce qui constitue un système d'archivage électronique des O.A leur conception et permettra de disposer tout instant des plans de ferrailage et des photos de l'ouvrage juste après sa construction ou sa réparation.

Compte tenu de l'importance de l'outil de gestion SYGER2, la DRCR va orienter l'activité du CNER en matière de système de gestion vers l'aide à l'exploitation et la maîtrise de cet outil par les SPEE.

C'est dans cet esprit que le CNER a implanté cette nouvelle version du SYGER au niveau des SPEE et la formation sur cet outil a été déjà faite.

Par ailleurs, deux actions sont actuellement initiées en vue d'intégrer au SYGER un système de gestion des routes rurales non revêtues et d'autre part une base de données et d'images concernant les ouvrages d'art complétant ainsi cet outil dans le but de faciliter et préparer le terrain à une logique de gestion par itinéraire qui doit intégrer toutes les composantes de la route.

Dans l'esprit de faire bénéficier les utilisateurs de cet outil de gestion, le SYGER est installé actuellement sous réseau au niveau de la DRCR permettant à chaque service d'exploiter les données le concernant.