

## Connaissance des Eurocodes

- Les écoles camerounaises d'ingénieurs dispensent un enseignement des Eurocodes, mais en alternative aux règles traditionnelles. Il est probable que l'enseignement devra être renforcé pour en rendre l'usage plus opérationnel en bureau d'études.
- Les BET internationaux appliquent déjà les Eurocodes dans d'autres pays et n'auront pas de difficultés majeures à s'adapter
- Les BET Camerounais ne pratiquent pas les Eurocodes, même s'ils en connaissent l'existence
- Si les Eurocodes sont introduits comme règle commune, les ingénieurs anciens devront suivre une formation de mise à niveau
- L'ANOR semble avoir déjà incorporé dans son catalogue des normes dérivées du référentiel européen, dont quelques Eurocodes : une analyse plus précise sera utile pour évaluer le travail déjà réalisé et définir un programme de développement répondant aux besoins.



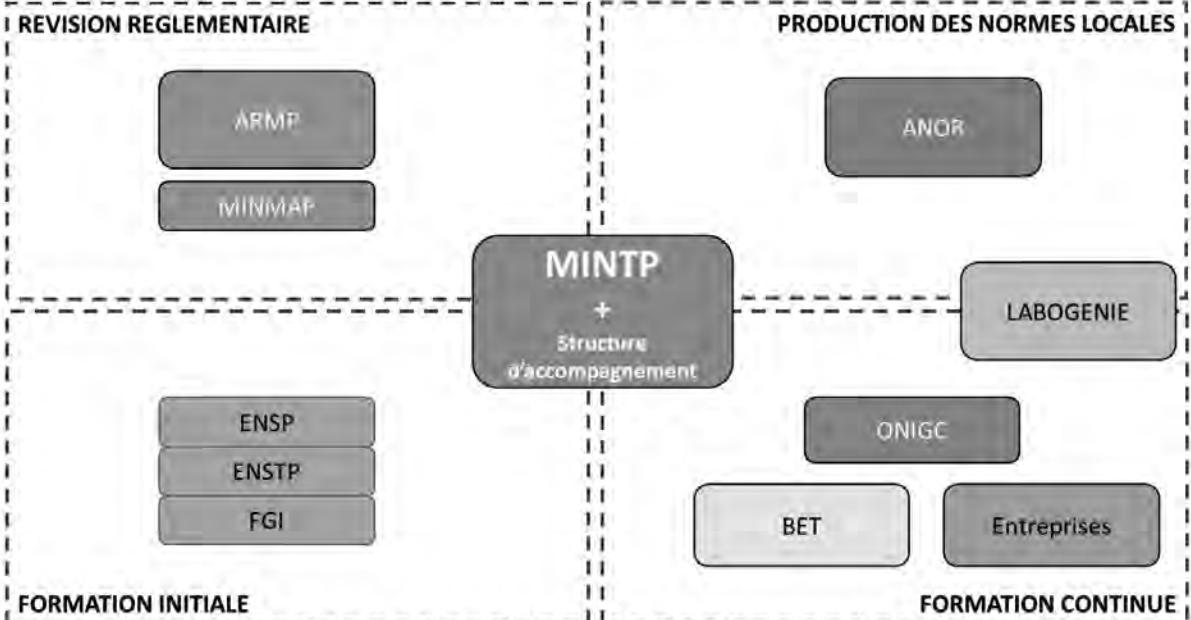
## Retour des entretiens sur la faisabilité

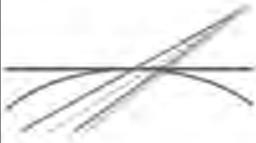
- La très grande majorité des personnes rencontrées approuve l'évolution envisagée en la considérant comme **inéluctable**, y compris dans les BET Camerounais.
- La nécessaire mise à jour des cahier des charges afin de lever les ambiguïtés qu'on y trouve serait l'occasion d'y intégrer les Eurocodes et le corpus de normes qui en dépendent
- Le point délicat est celui de la **transition** qu'il convient de mener à un rythme compatible avec l'importance de la formation nécessaire à la mise à niveau des ingénieurs en fonction.
- Le Corps enseignant est prêt à s'engager dans cette voie et à en faire une matière prioritaire.
- l'Ordre national des ingénieurs du génie civil manifeste son intérêt pour le projet et se déclare prêt à s'engager dans l'organisation de la formation de ses adhérents, et en premier lieu dans le dénombrement des personnes concernées.

## Propositions d'actions

1. **Etude des conditions locales** afin de fixer les paramètres à introduire dans les Eurocodes : Charges routières, Paramètres climatiques, Adaptation éventuelle au contexte économique camerounais
2. **Rédaction des annexes Camerounaises** aux Eurocodes dans un cadre à préciser (ANOR ?)
3. **Revue et mise à jour des documents types** par le MINTP et l'ARMP avec l'appui d'experts et de modèles extérieurs
4. **Expérimentation progressive** sur certains ouvrages
5. **Fixation d'un objectif d'application généralisée** éventuellement graduée selon l'importance des ouvrages et annonce des dates de mise en application obligatoire
6. **Mise à niveau de la formation initiale** et accompagnement des enseignants
7. **Formation continue des ingénieurs** selon un processus à mettre au point, faisant appel à des ressources extérieures et à des relais camerounais avec pour cible :
  - Les prescripteurs (administration) : formation courte
  - Les BET, entreprises et laboratoires de contrôle : formation approfondie

## Acteurs de la démarche





## Conclusion

- Aucune opposition de principe à la mise en œuvre des Eurocodes n'a émergée des entretiens,
- La perception générale est que cette évolution est inéluctable et que le Cameroun y trouvera bénéfice
- Le processus de mutation nécessite cependant un management et des moyens financiers en rapport avec l'importance de la formation à assurer

# CONCEPTION ET ENTRETIEN DES CHAUSSÉES

## EXPOSÉ

**de François Chaignon**  
Directeur technique France Colas SA

### GUIDE DE DIMENSIONNEMENT DES CHAUSSÉES À FAIBLE TRAFIC

Dans le cadre de l’Institut des Routes, des Rues et des Infrastructures pour la Mobilité, un groupe de travail regroupant l’ensemble des associations présentes dans cet organisme a été créé pour élaborer un nouveau guide de dimensionnement des chaussées à faible trafic.

En effet l’IDRRIM regroupe en France l’ensemble des acteurs de la mobilité (CEREMA, IFSTTAR, Ministère, Départements ADF, Métropoles, les bureaux d’ingénierie SYNTEC et Routes de France pour le domaine routier).

Ce guide reprend l’ensemble des informations pertinentes pour un maître d’ouvrage :

- La stratégie
  - Comment choisir la période de dimensionnement, les risques et le trafic

- Des éléments plus techniques
  - Les types de structures de chaussées
  - Le drainage : élément très important et souvent oublié
  - La géotechnique du site concerné
  - Les matériaux avec les dernières normes européennes en cours
  - L’approche gel/dégel (peu nécessaire sur le continent africain)

#### • Des tables de dimensionnement

- Avec une entrée trafic et plateforme
- Avec une table par type de structures

Ce document paraîtra en fin d’année 2018. A vérifier sur le site de l’IDRRIM.

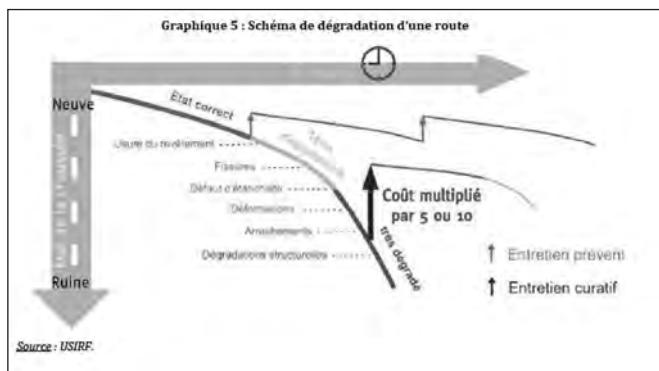
Ce guide pourrait très bien être décliné avec les hypothèses locales pour les chaussées à faible trafic en Afrique avec une approche normative dédiée à ce continent.

## ENTRETIEN DES CHAUSSÉES

L'entretien des chaussées fait partie intégrante des tâches des maîtres d'ouvrage routier.

Comme pour une maison ou une voiture, sans entretien programmé et pertinent, une chaussée va s'user prématurément sous les effets combinés du trafic poids lourds et du climat local. une structure de chaussée s'use de 15% pendant la moitié de sa vie mais de 40% sur le reste.

Le graphique joint montre cette évolution et surtout les évolutions de coûts liés à cette dégradation sans entretien.



De nombreuses techniques existent pour apporter des solutions au fur et à mesure de la vie de la chaussée :

- Pontage de fissures
- Point à temps
- Enduits superficiels d'usure
- Matériaux bitumineux coulés à froid
  - Revêtements superficiels combinés
  - Enrobés à l'émulsion
  - Enrobés bitumineux

Ces techniques permettent de maintenir la chaussée en bon état. En France, suite à des budgets contraints des responsables de réseau routier, une nouvelle technique est apparue venant d'Afrique du sud (Capeseal) et des Etats Unis : les revêtements superficiels combinés RSC. Technique d'attente performante. Ce revêtement se compose d'un enduit superficiel (maille des granulats à 90% de couverture comparée à un enduit superficiel d'usure) surmonté d'un mélange bitumineux coulé à froid. L'enduit superficiel assure l'étanchéité de la chaussée grâce à un dosage adapté de l'émulsion (fonction des fissures ou de l'aspect de la couche de roulement existante) et le MBCF le contact pneumatique chaussées.

Une note technique IDRIM paraîtra d'ici la fin de l'année sur ce sujet.

En résumé de l'entretien :

### Gardez les bonnes routes bonnes

car les routes trop détériorées coûtent beaucoup plus cher à retraiter.



## CONCEPTION - ENTRETIEN ROUTIER

UNESCO 13 Décembre 2017

François CHAIGNON  
Directeur Technique France COLAS SA





## 1

# CONCEPTION CHAUSSÉES FAIBLE TRAFIC

- 1.1 Présentation du guide IDRRIM
- 1.2 Les principes
- 1.3 Un exemple

**COLAS**

WE OPEN THE WAY

13 – 11 – 17 UNESCO

2

## CONCEPTION CHAUSSÉES FAIBLE TRAFIC

### Groupe de travail IDRRIM

■ Représentation des clients (Etat, Départements), des bureaux conseils et des entreprises

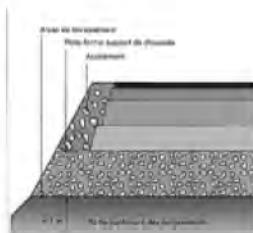


Institut Des Régions des Pays et des Infrastructures pour la Mobilité

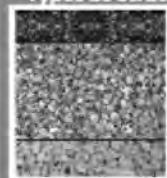


Guide technique  
**Manuel de dimensionnement**  
des chaussées neuves à faible trafic

Novembre 2017



### Types de Structures



Chaussée souple

**Stratégie**  
**Drainage**  
**Trafic poids lourds**  
**Risque**  
**Géotechnique**  
**Les matériaux**  
**Dimensionnement gel/dégel**  
**Fiches de dimensionnement**

**COLAS**

WE OPEN THE WAY

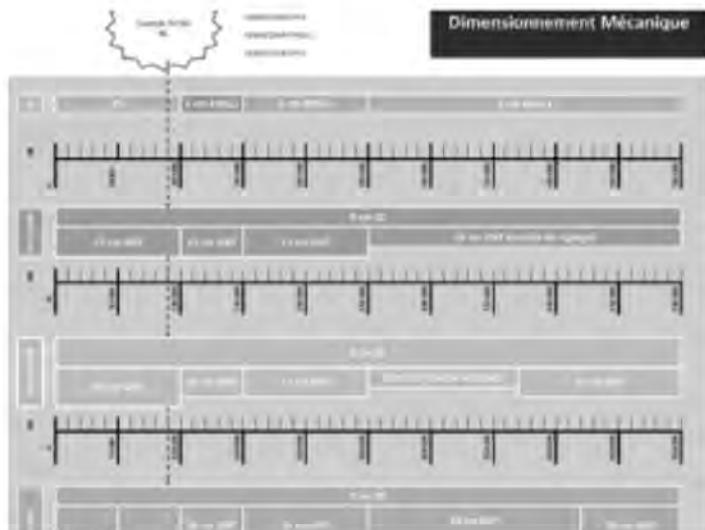
13 – 12 – 17 UNESCO

3

## CONCEPTION CHAUSSÉES FAIBLE TRAFIC

### Un exemple de dimensionnement

- Calcul des essieux 13t équivalents NE
- Types de plateforme (fonction des sols)
- Choix des techniques locales disponibles



**COLAS**

WE OPEN THE WAY

13-12-17 UNESCO

4



**2**

## ENTRETIEN CHAUSSÉES

- 1.1 Pourquoi?
- 1.2 Comment?
- 1.3 Les techniques

**COLAS**

WE OPEN THE WAY

13 - 12 - 17 UNESCO

2

## ENTRETIEN DES CHAUSSÉES

Guides IDRRIM [www.idrrim.com](http://www.idrrim.com)



**COLAS**

WE OPEN THE WAY

13 - 12 - 17 UNESCO

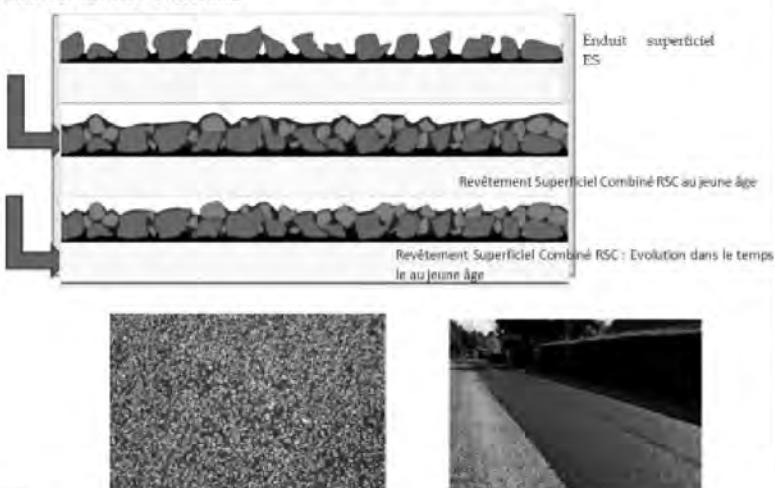
### Techniques d'entretien

- Pontage de fissures
- Point à temps
- Enduits superficiels d'usure
- Matériaux bitumineux coulés à froid
- Revêtements superficiels combinés
- Enrobés à l'émulsion
- Enrobés bitumineux

## ENTRETIEN DES CHAUSSÉES

**REVÊTEMENT SUPERFICIEL COMBINÉ:** la dernière des techniques d'attente

En préparation une note IDRRIM



**COLAS**

WE OPEN THE WAY

13 - 12 - 17 UNESCO

### Techniques d'entretien

- Revêtements superficiels combinés:
  - Enduit superficiel +
  - MBCF
- Technique Capeseal