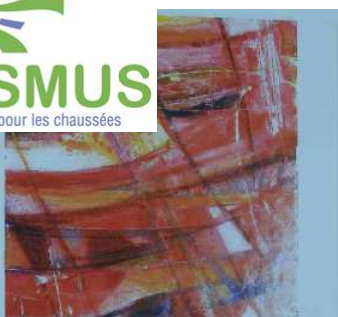


# NF P 98-086

## Dimensionnement des structures des chaussées

### Application aux chaussées neuves



CONCEPTION ET DIMENSIONNEMENT  
DES STRUCTURES DE CHAUSSEE

Guide technique



**RÉSEAU ROUTIER NATIONAL**  
**CATALOGUE DES STRUCTURES**  
**TYPES DE CHAUSSEES**  
**NEUVES**



Edition 1998



Service d'Etudes Techniques des Routes et Autoroutes  
Laboratoire Central des Ponts et Chaussées

**Setra**

Service d'Etudes  
Techniques  
des Routes  
et Autoroutes

mars 2002

Guide technique

**Construction des chaussées neuves**  
**sur le réseau routier national**

Spécifications des variantes



# Evolutions 1994-1998-2003-2011

FA169297

ISSN 0335-3031

**norme française**

**NF P 98-086**  
Octobre 2011

Indice de classement : P 98-086

ICS : 93.080.20

Dimensionnement des structures  
des chaussées routières

**Application aux chaussées neuves**

E : Road pavement design — Application of new pavement  
D : Dimensionierung des Oberbaus von Verkehrsflächen —  
Anwendung auf neue Straßen

**Norme française homologuée**

par décision du Directeur Général d'AFNOR le 28 septembre 2011 pour prendre effet le 28 octobre 2011.

Remplace la norme homologuée NF P 98-086, de décembre 1992.

**Correspondance**

À la date de publication du présent document, il n'existe pas de travaux de normalisation internationaux ou européens traitant du même sujet.

**Analyse**

Le présent document définit la méthode de dimensionnement des structures neuves de chaussées routières applicable en France.

**Descripteurs**

Thésaurus International Technique : route, chaussée, structure, calcul, charge, charge d'exploitation, modèle.

**Modifications**

Par rapport au document remplacé, révision de la norme.

**Corrections**

Édité et diffusé par l'Association Française de Normalisation (AFNOR) — 11, rue Francis de Pressensac — 93571 La Plaine Saint-Denis Cedex  
Tél. : + 33 (0)1 41 62 80 00 — Fax : + 33 (0)1 49 17 90 00 — [www.afnor.org](http://www.afnor.org)

© AFNOR

AFNOR 2011

1<sup>er</sup> tirage 2011-10-F

# Sommaire de la norme

- Avant Propos
- Domaine d'application
- Références normatives
- Termes et définitions
- Principe de la démarche de dimensionnement
- Dimensionnement mécanique
- Vérification au gel dégel
- Données requises pour le dimensionnement des structures de la chaussées neuves
- Application de la méthode aux différentes familles de structures de chaussée
- Annexes A à M (normatives et informatives)

- **Avant Propos**

- Document qui définit la méthode de dimensionnement applicable en France

- **Domaine d'application**

- Sur tous les réseaux (rase campagne et urbain) de la classe de trafic  $\geq T5$  ou de plus de 50 000 essieux équivalents
- Ne traite pas des GE, de matériaux bitumineux à froid, des matériaux modulaires

- **Termes et définitions**

- Une structure souple à une couverture bitumeuse  $\leq 12$  cm (15 cm antérieurement). Ce point à une légère influence sur la conception de leur entretien

- **5 Dimensionnement mécanique**
- Il est bien précisé :
  - Que l'essieu de référence est un essieu simple à roues jumelées dont la charge totale est de 130 kN
  - Le calcul des sollicitations induites dans la structure est réalisé en prenant en compte le demi-essieu à roues jumelées chargé à 65 kN
  - Le sol et éventuellement la couche de forme sont représentés par une couche semi-infinie dont le module d'Young correspond au module de rigidité de la classe de la plate-forme considérée

- **5 Dimensionnement mécanique**

- **5.2.4.2 Coefficient de plate-forme  $k_s$**

- *Le coefficient  $k_s$  intègre les éventuelles hétérogénéités de portance de la plate-forme support qui sont d'autant plus préjudiciables pour la structure que la portance de la plate-forme est faible. Ce coefficient n'affecte que la couche reposant sur la plate-forme et est fonction de la portance de cette dernière.*

- **Guide CDSC 94 :**

- *Nota ; le module à considérer est celui du matériau de la couche sous-jacente et non celui caractérisant la raideur de la plate-forme support. Ainsi, avec une couche de forme épaisse, de module supérieur à 120 MPa, même si la portance de la plate-forme support de chaussée est inférieure à 120 MPa il n'y a pas de minoration à effectuer.*

- **7 Données requises pour le dimensionnement des structures de chaussées neuves**
  - **7.1.1 « Durée de dimensionnement »**
    - **Catalogue 98 « durée de vie initiale »**
  - **7.3.1 La portance à long terme**
    - Pour le dimensionnement des chaussées, **cinq** classes de portance à long terme de la plate-forme, notées *PFi*, sont définies en fonction du niveau du module de rigidité de la plate-forme.
  - **7.3.5 Cas des substratums rocheux**
    - La plate-forme support de chaussée est dans ce cas assimilée à un demi-espace élastique et homogène auquel est affecté un module de rigidité de 10 000 MPa et un coefficient de Poisson de 0,25.

- **8 Application de la méthode aux différentes familles de structures de chaussée**
  - **8.3 Les chaussées souples**
    - **8.3.1 Modélisation de la structure de chaussée**
    - .....
    - L'épaisseur et la nature de la couche de surface sont choisies en fonction du trafic (Annexe B, normative).



- **8 Application de la méthode aux différentes familles de structures de chaussée**
  - **8.4 Les chaussées bitumineuses épaisses**
    - **8.4.1 Modélisation de la structure de chaussée**
- ...
- L'épaisseur et la nature de la couche de roulement et éventuellement de la couche de liaison sont choisies au préalable (Annexe B, normative).
- ...
- Pour les assises à couche de base en matériaux bitumineux et à fondation en grave non traitée de catégorie B de la norme NF EN 13285, les épaisseurs minimales en couche de fondation sont de 0,15 m sur PF3, 0,25 m sur PF2 et 0,45 m sur PF1. Le dimensionnement porte alors sur l'épaisseur de la seule couche de base en matériau bitumineux. ([rappel Guide CDSC94](#))
- **Pour les assises en matériaux bitumineux, l'épaisseur de la couche de fondation est au moins égale à l'épaisseur de la couche de base augmentée de 0,01 m.**

- 8 Application de la méthode aux différentes familles de structures de chaussée
- 8.5 Les chaussées à assises traitées aux liants hydrauliques
  - 8.5.1 Modélisation de la structure de chaussée
  - ...
  - L'épaisseur et la nature de la couche de roulement et éventuellement de la couche de liaison sont choisies au préalable (Annexe B, normative).
  - ...
    - 8.5.1.1 *Cas des structures comportant deux couches d'assise*
  - Le dimensionnement est effectué en retenant pour la couche de fondation une épaisseur minimale modulée selon le niveau de plate-forme : 0,20 m en PF2, 0,18 m en PF3 et 0,15 m en PF4.
  - Par ailleurs, de manière à éloigner de la surface de la chaussée l'interface entre les couches de base et de fondation, **l'épaisseur de la couche de base est prise au moins égale à celle de la couche de fondation augmentée de 0,05 m**, excepté pour les chaussées à couche de fondation en sable hydraulique de classe 2 pour lesquelles l'épaisseur de la couche de base est prise au moins égale à celle de la couche de fondation augmentée de 0,10 m.

- **8 Application de la méthode aux différentes familles de structures de chaussée**
- **8.6 Les chaussées à structure mixte**
  - **8.6.1 Modélisation de la structure de chaussée**
- L'épaisseur et la nature de la couche de roulement et éventuellement de la couche de liaison sont choisies au préalable (Annexe B, normative).
- **8.6.2 Critères de dimensionnement**
- Pour la couche traitée aux liants hydrauliques,  $NE$  est calculé avec un coefficient  $CAM$  identique à celui pris pour les chaussées à assise traitée aux liants hydrauliques (Annexe C).
- Pour la couche bitumineuse,  $NE$  est calculé avec un coefficient  $CAM$  identique à celui pris pour les chaussées bitumineuses (Annexe C).

- **8 Application de la méthode aux différentes familles de structures de chaussée**
- **8.7 Les chaussées à structure inverse**
- **8.7.1 Modélisation de la structure de chaussée**
- ...
- L'épaisseur et la nature de la couche de roulement et éventuellement de la couche de liaison sont choisies au préalable (Annexe B, normative). L'épaisseur de la couche granulaire intercalaire est prise égale à 0,12 m.
- ...

## Annexe B (normative)

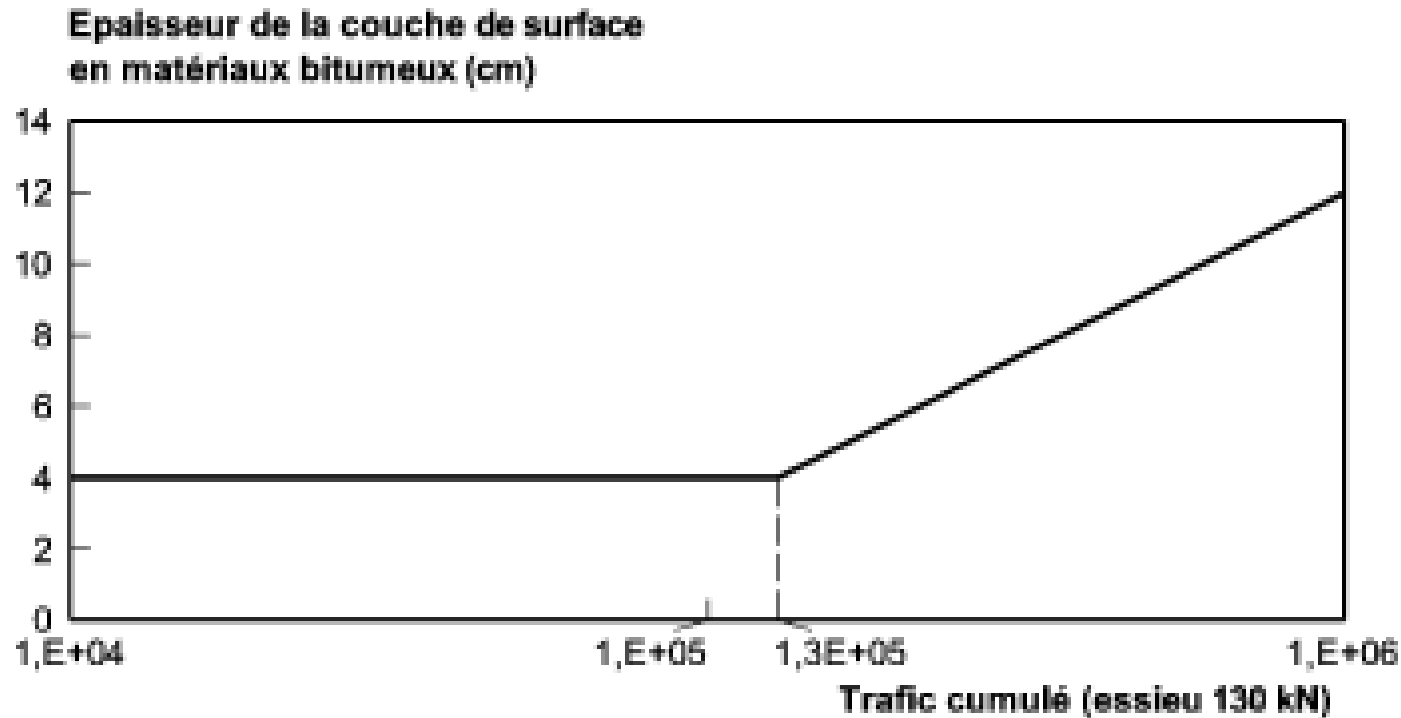
### Choix de la couche de surface

- Compléments aux normes sur les mélanges bitumineux

**Tableau B.1 — Domaine d'épaisseur  
des différentes techniques de couche de roulement**

Techniques	Normes	Granularité	Épaisseur (m)
BB semi-grenus BBSG	NF EN 13108-1	EB10 EB14	0,05 à 0,07 0,06 à 0,09
BB minces BBM	NF EN 13108-1	EB10 EB14	0,03 à 0,04 0,035 à 0,05
BB drainants BBDr	NF EN 13108-7	BBDr6 BBDr10	0,03 à 0,04 0,04 à 0,05
BBS (Bétons bitumineux pour chaussées où $NE \leq 250\ 000$ )	NF EN 13108-1	EB10 – type 1 EB10 – type 2 EB10 – type 3 EB10 – type 4	0,04 à 0,05 0,04 à 0,05 0,08 0,10 à 0,12
BB très minces	NF EN 13108-2	BBTM10	0,02 à 0,03

## Annexe B (normative) Choix de la couche de surface



**Figure B.1 — Épaisseur de la couche de surface en matériaux bitumineux pour les chaussées à faible trafic, à assise granulaire**

## Annexe B (normative) Choix de la couche de surface

- **B.1.2.1 Structures bitumineuses épaisses, mixtes et inverses**
- Dans les autres cas, l'épaisseur de la couche de surface (couche de roulement et couche de liaison) est déterminée en fonction des limites technologiques de chaque technique et de l'épaisseur totale de la structure de chaussée.
- En ce qui concerne la couche de liaison, des épaisseurs de l'ordre de 0,05 m à 0,07 m sont préconisées.
- Si la couche de roulement est mince ou très mince, cette plage d'épaisseur peut être étendue jusqu'à 0,09 m.
- Texte identique au Guide CDSC 94, en retrait vis-à-vis du Catalogue 98 et du guide variante 2003

## Annexe B (normative) Choix de la couche de surface

- B.1.2.1 *Structures bitumineuses épaisses, mixtes et inverses*

➔ Guide variante 2003

### 3 Couche de surface

Épaisseur totale équivalente d'enrobé de la couche de surface

	TC7, TC8	TC6	TC5	TC4, TC3	TC2
GB/GB, GB/GNT, structures mixtes	8 cm	8 cm	8 cm	6 cm	4 cm
EME/EME	8 cm	8 cm	2,5 cm	2,5 cm	sans objet



## Annexe B (normative)

### Choix de la couche de surface

- **B.1.2.2 Structures semi-rigides**

**Tableau B.2 — Épaisseurs minimales de la couche de surface pour chaussées semi-rigides**

Classe de trafic	Épaisseur minimale de la couche de surface (m)
$T \leq T2$	0,06
$T = T1$	0,08
$T \geq T0$	0,10 à 0,14

## Annexe B (normative)

### Choix de la couche de surface

- B.1.3 Chaussées urbaines

**Tableau B.3 — Les différentes techniques de couche de roulement utilisées pour les chaussées urbaines**

Type de voie	Couche de roulement	Couche d'assise
Voie de desserte TMJA $\leq$ 25	Enduit superficiel BBM BBSG Béton de ciment	GNT GNT ou GB GNT ou GB ou MTLH —
Voie de distribution TMJA $\leq$ 150	ECF Asphalte BBM BBSG BBME Béton de ciment	GB ou BC BC GB ou GNT GNT GNT BC2 ou MTLH ou GNT
Voie principale TMJA $\leq$ 1 000	ECF BBTM-BBUM BBMa classe 3 BBSG BBME Béton de ciment	GB ou EME GB ou EME ou MTLH GB ou GNT EME ou MTLH ou GNT GB ou EME BC2 ou MTLH ou GB ou GNT

## Annexe C (informative)

### Valeurs de coefficient d'agressivité moyen (CAM)

**Tableau C.1 — Coefficients d'Agressivité Moyen fonction du trafic et du type de matériaux pour les chaussées à caractère autoroutier**

	T2	T1	T0	TS	Tex
<b>CAM Matériaux Bitumineux</b>	0,8				
<b>CAM Matériaux Traités aux Liants Hydrauliques et béton</b>	1,3				
<b>CAM Sol, GNT</b>	1				

**Tableau C.2 — Coefficients d'Agressivité Moyen fonction du trafic et du type de matériaux pour les chaussées à caractère non autoroutier**

	T5	T4	T3-	T3+	T2, T1, T0
<b>CAM Matériaux Bitumineux</b>	0,3	0,3	0,4	0,5	0,5
<b>CAM Matériaux Traités aux Liants Hydrauliques et béton</b>	0,4	0,5	0,6	0,6	0,8
<b>CAM Sol, GNT</b>	0,4	0,5	0,6	0,75	1

- Valeurs proches de celles du Catalogue 98 sauf pour les trafic  $\leq T3$

## Annexe C (informative)

### Valeurs de coefficient d'agressivité moyen (CAM)

- Nouveautés, valeurs pour les chaussées urbaines

**Tableau C.3 — Coefficients d'Agressivité Moyen fonction du trafic et du type de matériaux pour les chaussées en milieu urbain**

	Voie de desserte	Voie de distribution	Voie principale à trafic lourd
<b>CAM Matériaux Bitumineux</b>	0,1	0,2	0,2
<b>CAM Matériaux Traités aux Liants Hydrauliques et béton</b>	0,1	0,2	0,4
<b>CAM sur giratoire</b>	0,2	0,5	1,0

## Annexe C (informative)

### Valeurs de coefficient d'agressivité moyen (CAM)

- Nota :
  - Absence de CAM pour les giratoires pour les chaussées à caractère non autoroutier
    - Les suppléments de charge sous les roues extérieures sont généralement estimées à 30 à 50 %.
    - Pour les chaussées bitumineuses l'agressivité est donc multipliée par 4 à 8

## Annexe D (normative)

### Prise en compte de la partie supérieure des terrassements et de la couche de forme dans le dimensionnement des chaussées

- D.1 Plate-forme de chaussée
- **Introduction de la classe PF2 de qualité supérieure**

Tableau D.1 — Classe de portance à long terme de la plate-forme support de chaussée

Module EV2 ou ED2 (MPa)	20	50	80	120	200
Classe de plate-forme	PF1	PF2	PF2 <sup>qs</sup>	PF3	PF4

Tableau D.2 — Valeurs de  $k_s$  pris en compte en fonction de la classe de portance à long terme de la plate-forme support

Module	$E < 50 \text{ MPa}$	$50 \text{ MPa} \leq E < 80 \text{ MPa}$	$80 \text{ MPa} \leq E < 120 \text{ MPa}$	$E \geq 120 \text{ MPa}$
$k_s$	1/1,2	1/1,1	1/1,065	1

## Annexe D (normative)

# Prise en compte de la partie supérieure des terrassements et de la couche de forme dans le dimensionnement des chaussées

- D.3 Comportement au gel des matériaux constitutifs de la plate-forme
- **Changement de sensibilité de certain sols B2, B3, B4**

Tableau D.4 — Classes indicatives de sensibilité au gel

Classification géotechnique du sol ou matériau, non traité (au sens de la norme NF P 11-300)	Classe de sensibilité au gel pouvant être adoptée en l'absence d'essai de gonflement	Valeurs de $Q_g$ en $(^{\circ}\text{C}.\text{j})^{1/2}$
Matériaux insensibles à l'eau dont le passant à 80 $\mu\text{m}$ est $<$ ou $=$ à 3 %	SGn	—
B1, B3, A3, A4	SGp	2,5 ( $p = 0,4 \text{ mm}/(^{\circ}\text{C}.\text{h})^{1/2}$ )
A1, A2, B2, B4, B5, B6, R1, R3	SGt	0 ( $p > 1 \text{ mm}/(^{\circ}\text{C}.\text{h})^{1/2}$ )

## Annexe D (normative)

### Prise en compte de la partie supérieure des terrassements et de la couche de forme dans le dimensionnement des chaussées

- D.3 Comportement au gel des matériaux constitutifs de la plate-forme
- **Explicitation des valeurs de  $A_n$**

Tableau D.5 — Valeurs de  $A_n$  en fonction de la nature du matériau de couche de forme

Matériaux	Non traités	Traités		
	GNT et matériaux insensibles à l'eau dont le passant à 80 $\mu\text{m}$ est $<$ ou $=$ à 3 %	(C1) A1 – A2 – A3 traités à la chaux ou au liant hydraulique	(C1) B2 à B6 traités au liant hydraulique (avec ou sans chaux)	Cendres Volantes
$A_n$ ( $^{\circ}\text{C} \cdot \text{jour}$ ) <sup>1/2</sup> /m <sup>-1</sup>	12	14	13	17

A – B – C – D : classes de matériaux définies par la norme NF P 11-300

GNT : graves non traitées définies par les normes NF P 18-545 et NF EN 13285



## Annexe E (informative)

### Les choix de maîtrise d'ouvrage

- E.2 Risque de calcul
- E.2.1 Valeurs de risque indicatives (augmentation des risques pour les faibles trafics)

Tableau E.1 — Valeurs de risque, en %, associé au type de structure, au matériau et à la classe de trafic en milieu péri-urbain et rase campagne

		Tex	TS	T0	T1	T2	T3	T4	T5
Structures bitumineuses épaisses et semi-rigides	MB	1,0	1,0	2,0	5,0	12,0	25,0	30,0	30,0
	MTLH	1,0	1,0	2,5	5,0	7,5	12,0	25,0	25,0
Structures inverses	MB	1,0	1,0	2,0	5,0	12,0	25,0	30,0	30,0
	MTLH	1,0	2,0	5,0	10,0	15,0	24,0	25,0	25,0
Structures mixtes	MB	1,0	1,0	2,0	5,0	12,0	25,0	30,0	30,0
	MTLH	1,0	2,0	3,0	10,0	20,0	35,0	50,0	50,0
Structures en béton									
	CdBase / Roulement	1,0	1,0	2,8	5,0	7,5	15	25,0	25,0
	CdFond sauf BAC et BCg	2,0	2,0	5,6	10,0	15,0	25,0	25,0	25,0
	CdFond pour BAC et BCg	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0

## Annexe E (informative)

### Les choix de maîtrise d'ouvrage

- **E.2 Risque de calcul**
- **E.2.1 Valeurs de risque indicatives (nouveau pour les chaussées urbaines risques indépendants des structures)**

**Tableau E.2 — Valeurs de risque, en à la classe de trafic pour les chaussées urbaines**

	Voie de desserte	Voie de distribution	Voie principale à trafic lourd
Risque	25,0	25,0	5,0

## Annexe E (informative) Les choix de maîtrise d'ouvrage

- **E.4 Distribution par voie du trafic poids lourds**
- Chaussées à 2\*2 voies en milieu péri urbain :
  - - à définir au cas par cas ;
  - - à défaut d'informations :
    - voie lente :  $TMJA = 75 \%$  du trafic poids lourds par sens ;
    - voie rapide :  $TMJA = 25 \%$  du trafic poids lourds par sens ;
- Les chaussées urbaines traitées dans ce document sont :
  - — les voies de dessertes à circulation réduite où le  $TMJA$  est de 25 (T5) ;
  - — les voies de distribution où  $TMJA$  est compris entre 25 et 150 (T4 et T3)
  - — les voies principales à trafic lourds où  $TMJA$  est compris entre 150 et 1000 (T2, T1 et T0).

## Annexe F (normative)

### Les matériaux de chaussées

- F.3 Les matériaux traités aux liants hydrocarbonés
- F.3.2.1 *Coefficient de Poisson, tolérance sur les épaisseurs des matériaux d'assise ( $Sh$ )*
- ...
- La règle de calcul de  $Sh$  est donnée par l'équation F.1, où  **$h$  est l'épaisseur de la couche d'assise**. Si la plate-forme est réglée à plus ou moins 0,015 m, la dispersion de la couche de chaussée mise en œuvre sur celle-ci peut être prise égale à 0,015 m.
  - $Sh = 0,01$  m si  $h \leq 0,10$  m
  - $Sh = 0,025$  m si  $h \leq 0,15$  m ... (F.1)
  - $Sh = 0,01 + 0,3 \times (h - 0,10)$  si  $0,10 < h < 0,15$  m

## Annexe F (normative) Les matériaux de chaussées

- **Rappel Guide CDSC 94**
- **• Caractéristique de *mise en œuvre***
- Pour les chantiers courants, on retient, pour l'écart-type  $S_h$  sur l'épaisseur des couches mises en œuvre, la valeur donnée par le tableau VI.2.4. **en fonction de l'épaisseur totale,  $e$ , de matériaux bitumineux**

## Annexe F (normative)

### Les matériaux de chaussées

- F.3.3 Les graves-bitume (EB-GB)

**Tableau F.6 — Caractéristiques mécaniques minimales et maximales de EB-GB à retenir pour le dimensionnement dans le cadre de l'approche fondamentale**

	Classe	2	3	4
Valeurs minimales	Module à 15 °C – 10 Hz ou 0,02 s (MPa)	9 000	9 000	11 000
	$\epsilon_8$ (µdéf)	80	90	100
Valeurs maximales	Module à 15 °C – 10 Hz ou 0,02 s (MPa)	11 000	11 000	14 000
	$\epsilon_8$ (µdéf)	90	100	115
Valeurs à appliquer forfaitairement	$-1/b$	5	5	5
	$S_N$	0,3	0,3	0,3
	$k_c$	1,3	1,3	1,3

## Annexe F (normative)

### Les matériaux de chaussées

- F.3.4 Les enrobés à module élevé (EB-EME)

**Tableau F.7 — Caractéristiques mécaniques minimales et maximales de EB-EME à retenir pour le dimensionnement dans le cadre de l'approche fondamentale**

	Classe	1	2
Valeurs minimales et valeurs conventionnelles	Module à 15 °C – 10 Hz ou 0,02 s (MPa)	14 000	14 000
	$\epsilon_8$ ( $\mu$ déf)	100	130
Valeurs maximales	Module à 15 °C – 10 Hz ou 0,02 s (MPa)	17 000	17 000
	$\epsilon_8$ ( $\mu$ déf)	115	145
Valeurs à appliquer forfaitairement	$-1/b$	5	5
	$S_N$	0,3	0,25
	$k_C$	1	1

## Annexe F (normative)

### Les matériaux de chaussées

- F.3.5 Matériaux hydrocarbonés pour couches de liaison et de roulement**

**Tableau F.9 — Caractéristiques mécaniques minimales et maximales des matériaux pour couche de liaison et de roulement à retenir pour le dimensionnement dans l'approche fondamentale**

		EB-BBSG		EB-BBME	
	Classe	1	2 et 3	1	2 et 3
Valeurs minimales et valeurs conventionnelles	Module à 15 °C – 10 Hz (MPa)	5 500	7 000	9 000	11 000
	$\epsilon_8$ ( $\mu$ déf)	100	100	100	100
Valeurs maximales	Module à 15 °C – 10 Hz (MPa)	9 000	11 000	11 000	14 000
	$\epsilon_8$ ( $\mu$ déf)	115	130	115	130
Valeurs à appliquer forfaitairement	$-1/b$	5	5	5	5
	$S_N$	0,25	0,25	0,25	0,25
	$k_C$	1,1	1,1	1,1	1,1



## Annexe G (informative)

### Les matériaux de chaussées

- **G.3.2 Module de rigidité des matériaux bitumineux à 10 °C, 10 Hz**

**Tableau G.7 — Module de rigidité à 10 °C, 10 Hz des matériaux traités aux liants hydrocarbonés**

	Matériaux	Ratio $E(10\text{ °C}, 10\text{ Hz})/E(15\text{ °C}, 10\text{ Hz})$
Valeurs conventionnelles de calcul	EB – GB2	1,32
	EB – GB3	1,32
	EB – GB4	1,30
	EB – EME1	1,21
	EB – EME2	1,21
	EB – BBSG1	1,33
	EB – BBSG2 et EB – BBSG3	1,33
	EB – BBME1	1,33
	EB – BBME2 et EB – BBME3	1,33

## Annexe H (normative)

### Dispositions constructives spécifiques liées au dimensionnement

- **H.1 Règles d'épaisseurs sur les matériaux**
  - **H.1.1 Grave Non Traitée**
- ...l'épaisseur minimale est de 0,10 m pour une 0/14 et de 0,15m pour une 0/20. L'épaisseur maximale compactée en une couche peut atteindre 0,35 m pour une grave 0/14 ou une grave 0/20
  - **H.1.2 Matériaux traités aux liants hydrauliques**
- L'épaisseur minimale d'une grave traitée est de 0,15 m. L'épaisseur maximale compactée en une seule couche est de 0,32 m (épaisseur après compactage)
- L'épaisseur minimale de sable traité est de 0,18 m. L'épaisseur maximale compactée en une seule couche est de 0,32 m.

## Annexe H (normative)

### Dispositions constructives spécifiques liées au dimensionnement

- **H.1 Règles d'épaisseurs sur les matériaux**
  - **H.1.3 Matériaux traités aux liants hydrocarbonés**
- Les épaisseurs moyennes d'utilisation (NF P 98 150-1) de mise en œuvre des couches
  - 0,08m et 0,14m pour les EB14-GB ;
  - 0,10m et 0,16m pour les EB20-GB.
  - 0,06m et 0,08m pour les EB10-EME ;
  - 0,07m et 0,13m pour les EB14-EME ;
  - 0,09m et 0,15m pour les EB20-EME

## Annexe H (normative)

### Dispositions constructives spécifiques liées au dimensionnement

- **H.3 Spécificités liées aux différentes structures de chaussée**
  - **H.3.1 Structure bitumineuse épaisse**
- Dans le cas où la couche d'assise comprend deux couches, **l'épaisseur de la couche de fondation est égale ou supérieure d'un centimètre à l'épaisseur de la couche de base.**
- Dans le cas où la couche d'assise comprend trois couches, **l'épaisseur de la couche la plus profonde est égale ou supérieure d'un centimètre à l'épaisseur de la couche intermédiaire, elle-même égale ou supérieure d'un centimètre à celle de la couche sus-jacente.**

## Annexe H (normative)

### Dispositions constructives spécifiques liées au dimensionnement

- **H.3 Spécificités liées aux différentes structures de chaussée**
  - **H.3.2 Structure semi-rigide**
- Par rapport à la largeur nominale de la chaussée, il est adopté de part et d'autre une **surlargeur** de la couche de roulement bitumineuse de 0,25 m. Pour assurer des conditions correctes d'exécution, chaque couche de chaussée présente, par rapport à la couche qu'elle supporte, une surlargeur de 0,20 m.
- Pour les structures à assises traitées aux liants hydrauliques, la **préfi ssuration** est obligatoire pour la couche de base :
  - — Lorsque le trafic cumulé est supérieur à 6,5 millions de PL ;
  - — Lorsque celle-ci est en grave-ciment de classe T4 ou de classe supérieure, quel que soit le trafic.
- L'utilisation de systèmes retardant la remontée de fissures est possible mais se fait dans tous les cas en complément de la préfi ssuration

## Annexe L (informative)

### Cas tests de structures pour la validation de la méthode de calcul des contraintes et déformations

- Les jeux de données et de résultats de cette annexe sont destinés à vérifier sur un ensemble de cas diversifiés, **la précision de la méthode de calcul** choisie pour effectuer le calcul des sollicitations mécaniques (contraintes, déformations) induites par la charge de référence dans la structure de chaussée.

## Annexe L (informative)

# Cas tests de structures pour la validation de la méthode de calcul des contraintes et déformations

### L.2 Structure bitumineuse épaisse

Origine du jeu de données : fiche n° 3 du Catalogue des structures types de chaussées neuves (édition 1998), trafic cumulé TC4, plate-forme PF4, réseau non structurant.

Matériaux	Épaisseur (m)	Interface avec couche du dessous	Module de rigidité (MPa)	Coefficient de Poisson	Fourchette de résultats requise
BB	0,025	Collé	5 400	0,35	
EME2	0,10	Collé	14 000	0,35	$\epsilon_{longl} (\mu_{det})$ centres roues – 124 ± 1
PF4	Infinie		200	0,35	$\epsilon_z (\mu_{det})$ centres roues 439 ± 3

# Conclusions

La norme apporte :

des modifications dans les définitions :

Exemples :

- Épaisseurs max. des matériaux bitumineux pour les chaussées souples (12 cm)
- L'épaisseur de matériaux bitumineux pour la prise en compte du SH

Des nouvelles valeurs :

- modules des matériaux bitumineux,
- les risques de calcul
- PF2qs, Ks
- CAM
- ....



# Conclusions

Tous ces points ont été intégrés  
dans la version V5 d'ERASMUS  
construction

Merci de votre attention

