

Extrait du catalogue 1998 des structures types de chaussées (notice explicative)

1 DÉTERMINATION DE LA CATÉGORIE DE LA VOIE

Le catalogue différencie, vis-à-vis du dimensionnement, deux catégories de voies. Pour chaque structure de chaussée, il existe donc deux types de fiches. L'un est relatif aux voies du réseau structurant et l'autre aux voies du réseau non structurant.

La détermination de la catégorie de la voie se fait à partir du Catalogue des types de route en milieu interurbain [1] :

- les types 1 et 2 de ce catalogue (autoroutes et routes express à une chaussée) sont considérées comme des voies du réseau structurant, notées VRS,
- les types 3 et 4 (artères interurbaines et autres routes) sont considérées comme les voies du réseau non

structurant, notées VRNS.

L'ingénieur responsable du projet après avoir déterminé la catégorie de la voie projetée, se reportera aux fiches de structures correspondantes.

La différence de dimensionnement des structures de chaussées de ces deux catégories de voies résulte d'hypothèses de calculs différentes (durée de dimensionnement initiale de 30 ans pour les VRS et de 20 ans pour les VRNS, agressivité, ...). Ces données sont détaillées dans le fascicule Hypothèses et données de calcul auquel l'ingénieur peut se reporter pour une plus ample information.

2 DÉTERMINATION DE LA CLASSE DE TRAFIC

2.1 Donnée d'entrée trafic

Dans les fiches de structures, la donnée de trafic prise en compte est une classe de trafic poids lourds cumulé. La définition du poids lourd est la suivante :

Véhicule de plus de 35 kN de poids total autorisé en charge (PTAC)

Les classes de trafic poids lourds cumulé sont définies par leur borne supérieure. Le trafic pris en compte est le nombre de poids lourds circulant sur la voie la plus chargée, cumulé sur la durée de dimensionnement de la chaussée.

Le tableau suivant définit deux séries de huit classes de trafic cumulé : une pour les VRS notée TC_{1,30} (1^{ère} classe de trafic cumulé sur 30 ans), une pour les VRNS notée TC_{1,20} (1^{ère} classe de trafic cumulé sur 20 ans).

Les classes TC_{1,30} et TC_{1,20} n'ont pas été retenues dans les fiches de structures de ce catalogue. Elles correspondent à des trafics très faibles qui ne sont pas rencontrés sur le réseau national. En outre les structures n'ont pas été calculées pour les classes TC_{2,30} et TC_{3,30} sur VRS, et la classe TC_{8,20} sur VRNS qui ne se rencontrent pas.

Les bornes supérieures des classes de trafic cumulé figurent sur chaque fiche de structure.

Ces classes TCi sont relatives au trafic cumulé, utilisé pour le dimensionnement des structures. Elles se distinguent des classes Ti, relatives au débit journalier, et utilisées pour les spécifications d'usage des matériaux (normes, documents d'application des normes).

2.2 Répartition du trafic poids lourd par voie de circulation

En l'absence de données précises sur la répartition des poids lourds entre les différentes voies de la chaussée, on adoptera les valeurs suivantes :

- chaussée unidirectionnelle à 2 voies : 90% du trafic poids lourd sur la voie de droite
- chaussée unidirectionnelle à 3 voies : 80% du trafic poids lourd sur la voie de droite et 20% sur la voie médiane.

Ces valeurs sont relatives aux sections courantes en rase campagne. Dans tous les autres cas une étude particulière devra être conduite.

4 CHOIX DE LA COMPOSITION DE LA COUCHE DE SURFACE

Toutes les fiches de structures, exceptées celles des chaussées en béton, font apparaître une couche de surface, notée CS. Cette couche de surface comprend une couche de roulement et éventuellement une voire deux couches de liaison. L'épaisseur de la couche de surface figurant sur les fiches est une épaisseur totale équivalente d'enrobé. Elle a été définie selon le trafic et la nature de la couche de base, en vue d'assurer la protection de l'assise de chaussée. Les épaisseurs de couche de surface varient de 2,5 cm à 14 cm suivant les types de structures.

Pour la plupart des structures, plusieurs combinaisons de nature de couche de roulement et de couche de liaison sont envisageables. Sur chaque fiche de structure figurent les compositions des couches de surface autorisées. Le choix de la composition de la couche de surface doit s'effectuer en fonction de l'expérience locale et des

objectifs recherchés vis-à-vis des caractéristiques d'usage (par exemple l'adhérence, le bruit, le confort par temps de pluie, l'obtention d'un uni en adéquation avec le niveau de service de la route, ...). Ce choix doit également respecter les spécifications du Guide d'application des normes pour le réseau routier national [3], en particulier celles relatives à l'ornièrage.

On impose sur les VRS, ainsi que sur les VRNS lorsque le trafic est supérieur à TC_{5,20}, la dissociation des fonctions des couches de liaison et de roulement. Cette disposition est également conseillée pour la classe TC_{5,20}. Cette mesure conduit sur ces chaussées à retenir une couche de roulement en béton bitumineux très mince (BBTM), béton bitumineux drainant (BBDr), ou éventuellement en béton bitumineux mince de classe a (BBMa) si les caractéristiques de surface sont satisfaisantes.

5 VÉRIFICATION AU GEL-DÉGEL

La démarche est analogue à celle adoptée pour le catalogue 1977. Le principe en est décrit dans le Guide technique de conception et de dimensionnement des structures de chaussées [4], et s'effectue conformément à la norme NF P 95-086 annexe B. La vérification au gel consiste à comparer :

- l'indice de gel atmosphérique de référence, noté IR, qui caractérise la rigueur de l'hiver vis-à-vis duquel on souhaite protéger la chaussée,
- à l'indice de gel admissible de la chaussée, noté IA. Cet indice s'évalue en fonction de la structure de la chaussée, de la sensibilité au gel et de l'épaisseur non gélive de son support.

- Si IA est supérieur à IR, la vérification est positive, la structure est retenue.
- Si IA est inférieur à IR, la vérification est négative, la structure est insuffisante.

On reprendra alors l'ensemble du processus de vérification au gel-dégel après avoir :

- soit augmenté l'épaisseur des matériaux non gélifs de plate-forme ou diminué leur sensibilité au gel par un traitement approprié,
- soit choisi dans la fiche de structure une chaussée plus épaisse en passant à la classe de trafic supérieure ou à la classe de plate-forme inférieure.

Figure 4 - Principe de la vérification au gel-dégel

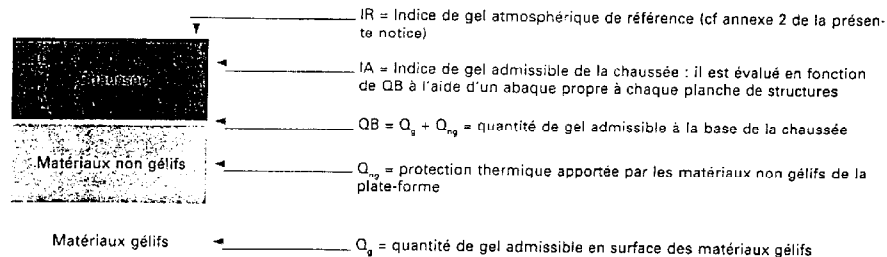


Tableau 1 - Bornes supérieures des classes de trafic cumulé pour les VRS et les VRNS (exprimées en millions de poids lourds)

VRS	TC _{1,30}	TC _{2,30}	TC _{3,30}	TC _{4,30}	TC _{5,30}	TC _{6,30}	TC _{7,30}	TC _{8,30}
	0,5	1	3	6	14	38	94	
VRNS	TC _{1,20}	TC _{2,20}	TC _{3,20}	TC _{4,20}	TC _{5,20}	TC _{6,20}	TC _{7,20}	TC _{8,20}
	0,2	0,5	1,5	2,5	6,5	17,5	43,5	

6 COUPE TRANSVERSALE DE LA CHAUSSEE

Les structures sont définies au bord de la voie la plus chargée, côté rive, à l'intérieur de la bande de guidage latéral. La voie la plus chargée est généralement la voie de droite pour les chaussées jusqu'à trois voies dans un même sens de circulation. Au-delà, ce peut être une voie médiane.

Il reste à préciser la coupe transversale de la chaussée en tenant compte des caractéristiques géométriques du projet, des dispositifs d'assainissement de la plate-forme et de la chaussée, des équipements liés à l'exploitation, des contraintes associées aux matériaux, matériels et techniques de mise en oeuvre, ainsi que des possibilités d'entretien ultérieur.

Dans l'attente de la rédaction d'un nouveau Guide technique d'établissement des coupes transversales de chaussées destiné à remplacer celui de 1988 [5], guide qui tiendra compte de l'évolution des règles concernant les caractéristiques géométriques intervenue depuis cette date, on se reportera à la partie 5 du fascicule Annexes, qui présente une synthèse sommaire des différents éléments à prendre en compte pour la définition du profil en travers.

Le présent chapitre comporte:

- les règles à respecter sur les variations possibles d'épaisseur transversale des couches de chaussée,
- des conseils pour le réglage de la pente transversale de la plate-forme support de chaussée.

6.1 Variations transversales d'épaisseur des couches de chaussée

Les structures figurant sur les planches du Catalogue, définies au bord de la voie la plus chargée, côté rive, c'est-à-dire côté droit dans le sens de circulation, sont appelées structures nominales. Elles comportent pour chaque couche des épaisseurs nominales au bord droit appelées HND.

Les variations transversales d'épaisseur des couches de chaussée ne sont pas autorisées sur les chaussées bidirectionnelles. Dans ce cas, l'épaisseur HND est constante sur tout le profil en travers.

Figure 8 - Profil en travers-type d'une chaussée bidirectionnelle (pas de variation d'épaisseur des couches)

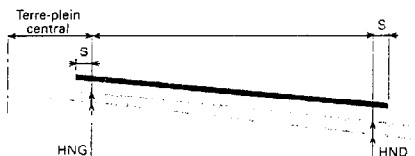


S: sur largeur de chaussée portant le marquage de rive.

Des diminutions transversales d'épaisseur des couches d'assise, ΔH, ne sont possibles, dans certaines limites, que pour les routes à chaussées séparées à plusieurs voies de circulation, de manière à limiter le volume des matériaux nobles mis en place sur les voies où la circulation lourde est la moins intense, et en vue de faciliter le rattrapage de pente transversale entre la plate-forme support de chaussée et la couche de roulement. Elles conduisent à une épaisseur nominale au bord gauche HNG = HND - ΔH.

La figure 9 explicite la position de HND et HNG sur le profil en travers.

Figure 9 - Profil en travers-type d'une chaussée unidirectionnelle (variation possible et contrôlée des épaisseurs de couches d'assises)



S: sur largeur de chaussée portant le marquage de rive.

Ces variations transversales d'épaisseur ne peuvent être appliquées qu'aux couches d'assise, à l'exclusion des couches de surface en béton bitumineux.

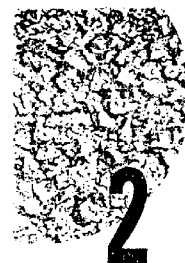
Deux conditions doivent être simultanément respectées pour permettre l'application d'une variation transversale d'épaisseur ΔH sur une couche d'assise:

- la différence ΔH entre HND et HNG ne doit pas dépasser une valeur maximale. Sur chaque fiche de structure un tableau fournit la valeur maximale de ΔH.
- l'épaisseur HNG ne doit pas être inférieure à une valeur minimale. Sur chaque fiche de structure un tableau fournit la valeur minimale de HNG.

6.2 Profil en travers de la plate-forme support de chaussée

Sur les voies du réseau structurant les plates-formes dérasées sont imposées. Pour ce type de route, on ne doit donc plus réaliser de plate-forme avec décaissement partiel (correspondant à l'épaisseur de la fondation) ou complet (correspondant à l'épaisseur totale de la chaussée).

Le choix d'un ou deux points hauts de plate-forme et de leur position en profil en travers dépend des caractéris-



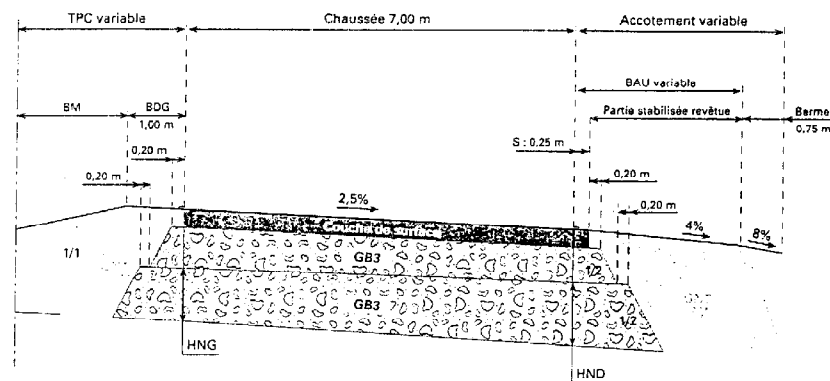
DOCUMENT N° 12 Extrait du catalogue 1998 des structures types de chaussées (planche de structure)

Structure :

- Couche de base : Grave-bitume de classe 3 (GB3)
- Couche de fondation : Grave-bitume de classe 3 (GB3)

Coupe transversale :

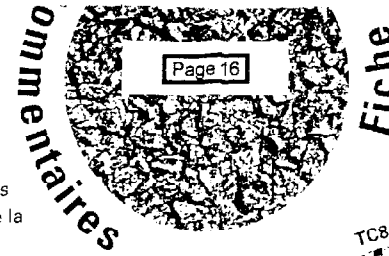
- Exemple d'une coupe transversale pour cette structure :



Variation transversale d'épaisseur :

La différence entre les épaisseurs nominales au bord droit (HND) et au bord gauche (HNG) doit être inférieure à ΔH_{max}. L'épaisseur HNG doit être supérieure à HNG_{min}.

		Trafic ≥ TC5 ₃₀	Trafic ≤ TC4 ₃₀	
Base GB	0/14	ΔH _{max} = 0 cm	ΔH _{max} = 2 cm	
	0/20	ΔH _{max} = 0 cm	ΔH _{max} = 3 cm	
Fondation GB	0/14	ΔH _{max} = 2 cm		
	0/20	ΔH _{max} = 3 cm		
		base : GB	fondation : GB	
HNG _{min} (cm)	0/14	0/20	0/14	0/20
	8	10	8	10



Les épaisseurs des couches d'assise indiquées sur la fiche ci-contre sont les épaisseurs nominales au bord droit (côté rive) de la voie la plus chargée de la chaussée.

Données d'entrée :

- TCi_{30} : classe de trafic cumulé

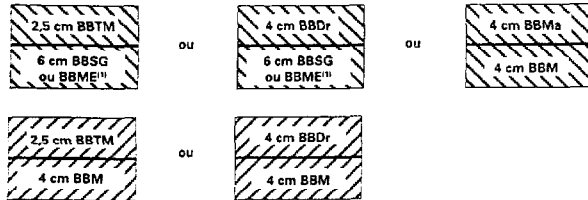
Elle est déterminée par le nombre de poids-lourds (PTAC > 35 kN) cumulé sur 30 ans sur la voie la plus chargée. Les limites de ces classes sont indiquées sur la fiche ci-contre.

Matériaux :

Ils doivent être conformes aux normes en vigueur et aux guides d'application des normes.

- Couche de surface (CS) :

Elle peut comprendre une ou plusieurs cou-



- Epaisseur de mise en oeuvre des matériaux d'assise :

	GB3	
	0/14	0/20
mini (cm)	8	10
maxi (cm)	12	15

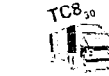
Signification des abréviations :

BBDr : béton bitumineux drainant
 BBM : béton bitumineux mince
 BBMa : béton bitumineux mince de classe a
 BBME : béton bitumineux à module élevé
 BBSG : béton bitumineux semi-grenu
 BBTM : béton bitumineux très mince

- PF_i : classe de plate-forme

Elle est déterminée par le module à long terme de la plate-forme support de chaussée. Les limites des classes de plate-forme figurent sur la fiche ci-contre.

ches d'enrobé (couche de roulement, et une ou deux couches de liaison). Les combinaisons autorisées pour cette structure sont les suivantes :



94 millions PL
(75 millions NE)



38 millions PL
(30 millions NE)



14 millions PL
(11,3 millions NE)



6 millions PL
(4,5 millions NE)



3 millions PL
(2,2 millions NE)

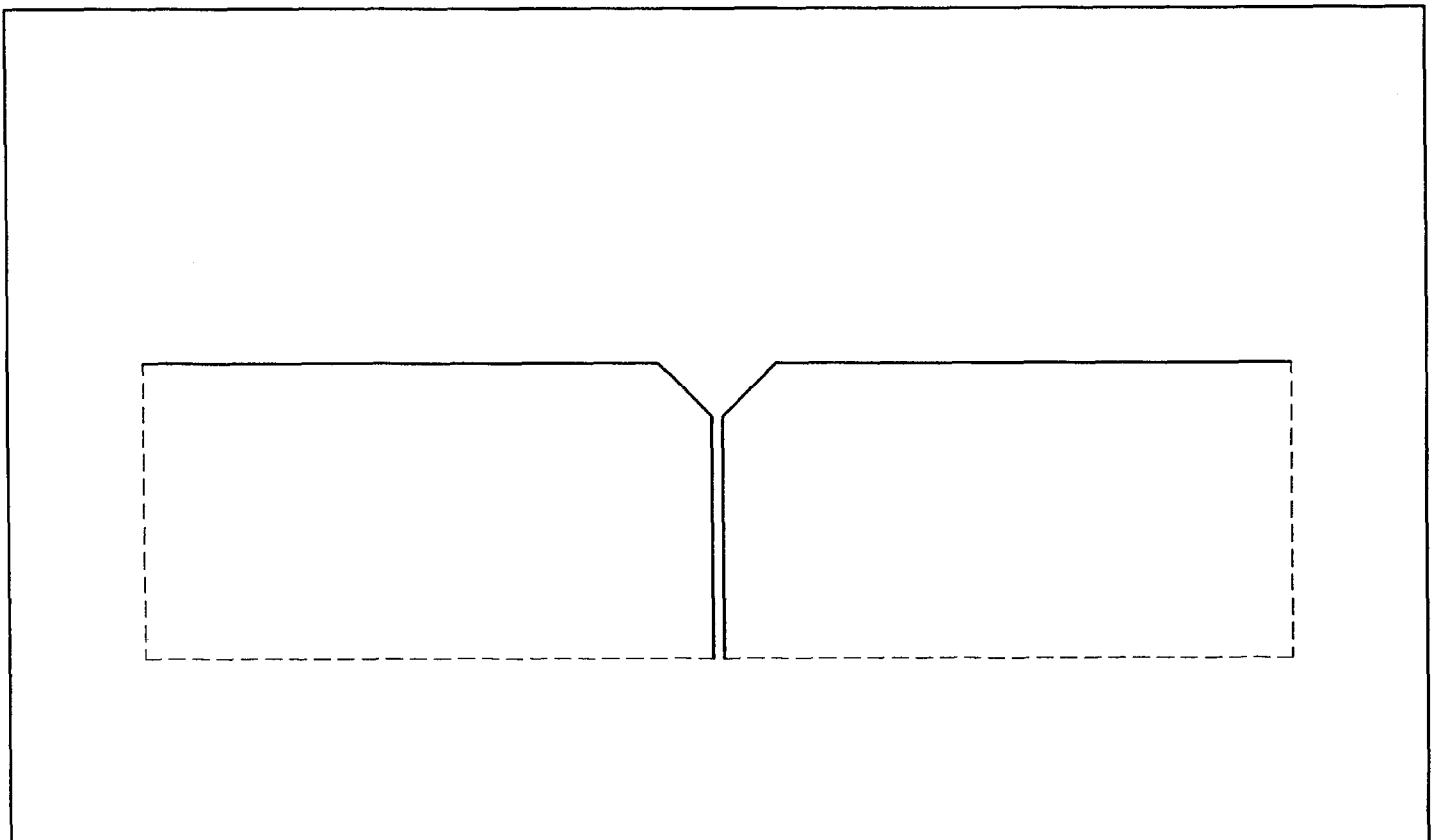
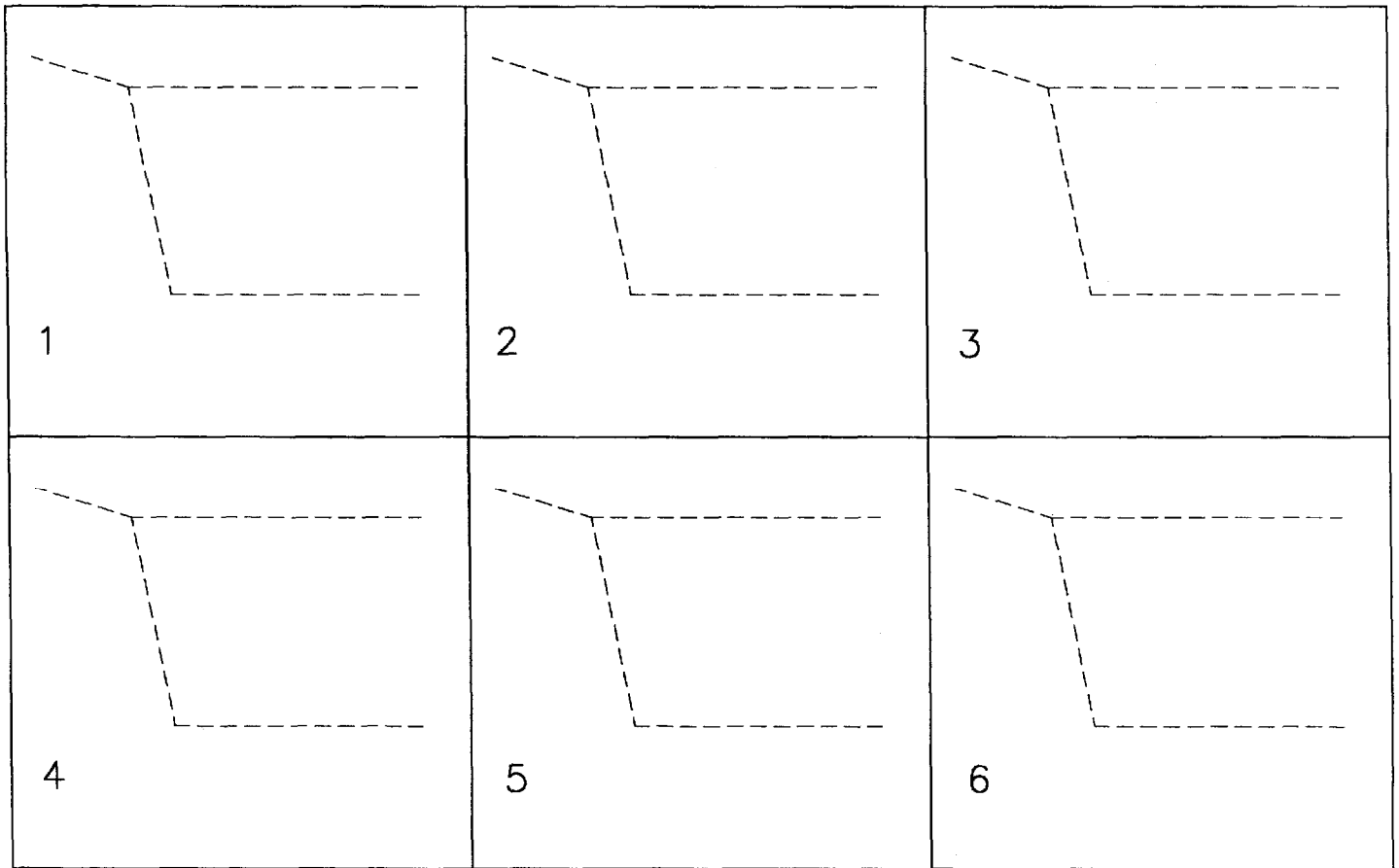


1 million PL
(0,7 million NE)



	PF 2	PF 3	PF 4
	50 MPa	120 MPa	200 MPa
94 millions PL (75 millions NE)			
38 millions PL (30 millions NE)			
14 millions PL (11,3 millions NE)			
6 millions PL (4,5 millions NE)			
3 millions PL (2,2 millions NE)			
1 million PL (0,7 million NE)			

⁽¹⁾ Dans le cas de site sensible à l'orniérage (pente, rampe...).



DOCUMENT-REPONSE N° 3

éch. 1/20

DRAINAGE SUR LA HAUTEUR DES PIEDROITS

COUPE TRANSVERSALE DE LA CHAUSSEE

