

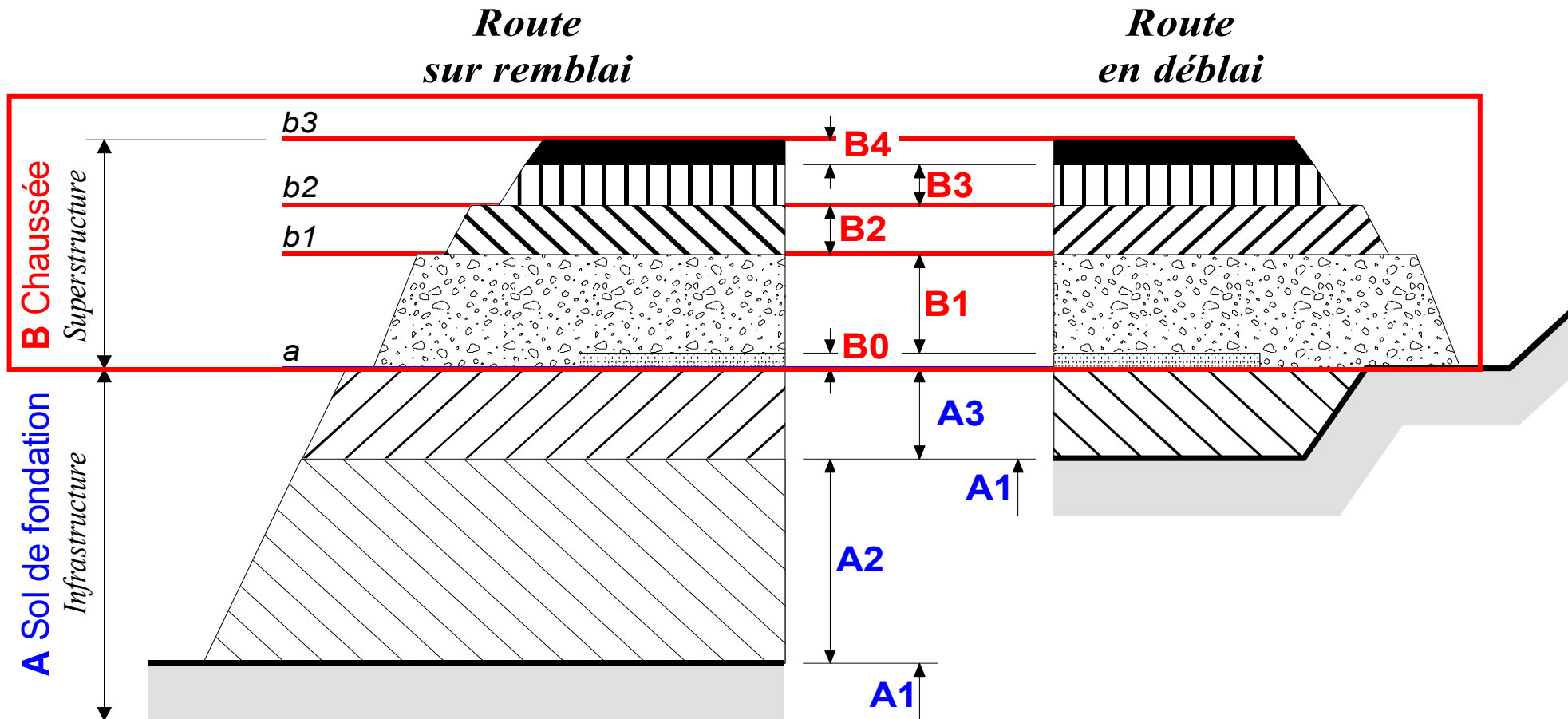
A photograph of a desert landscape. In the foreground, a dark asphalt road curves through a sandy, sparsely vegetated area. In the background, a large, rocky, and somewhat flat-topped hill rises under a cloudy sky. The overall scene is arid and rugged.

CIVIL-463.21

SUPERSTRUCTURE

**Base : Chapitre 11
du TGC 25**

Terminologie routière



Base : Chapitre 11
du TGC 25

Chaussée

B	Chaussée	Pavement	Oberbau	Aussi appelé Superstructure Ensemble des couches construites au-dessus du sol de fondation Supporte et répartit les charges de trafic
COUCHE DE SURFACE		Surfacing	Decke	Partie supérieure de la chaussée : couche de liaison et couche de roulement Assure le confort et la sécurité de circulation
b3	Surface de roulement	Road surface	Fahrbahn-oberfläche	Face supérieure de la couche de roulement et de la chaussée
B4	Couche de roulement	Wearing course	Deckschicht	Couche supérieure de la couche de surface en contact avec les pneumatiques
B3	Couche de liaison	Base course	Bindeschicht	Couche assurant la liaison entre la couche de roulement et la couche de base
b2	Surface de la couche de base	Surface of the road base	Planie der Tragschicht	Face supérieure de l'assise de chaussée
ASSISE DE CHAUSSEE		Road foundation	Tragschichten	Assure la portance de la chaussée Comprend une couche de base sur une couche de fondation, avec éventuellement une couche de transition
B2	Couche de base	Road base	Tragschicht	Couche située sous la couche de surface Supporte les charges de trafic
b1	Surface de la couche de fondation	Surface of the subbase	Planie der Fundations-schicht	Interface entre les couches inférieures en matériaux pierreux non liés et les couches supérieures en matériaux liés
B1	Couche de fondation	Subbase	Fundations-schicht	Couche située sous la couche de base Répartit les efforts des charges sur le sol de fondation et protège le sol de fondation contre les dommages dus au gel
B0	Couche de transition	Transition base	Übergangschicht	Couche avec une fonction de séparation et/ou de drainage Assure la protection de la couche de fondation contre les remontées d'eau ou de particules fines
a	Plate-forme	Formation level	Planum	Face supérieure du sol de fondation sur laquelle repose la chaussée

Catégories de chaussée

▶ Chaussée souple

- ▶▶ Couche de surface en enrobé bitumineux



▶ Chaussée rigide

- ▶▶ Couche de surface en béton de ciment



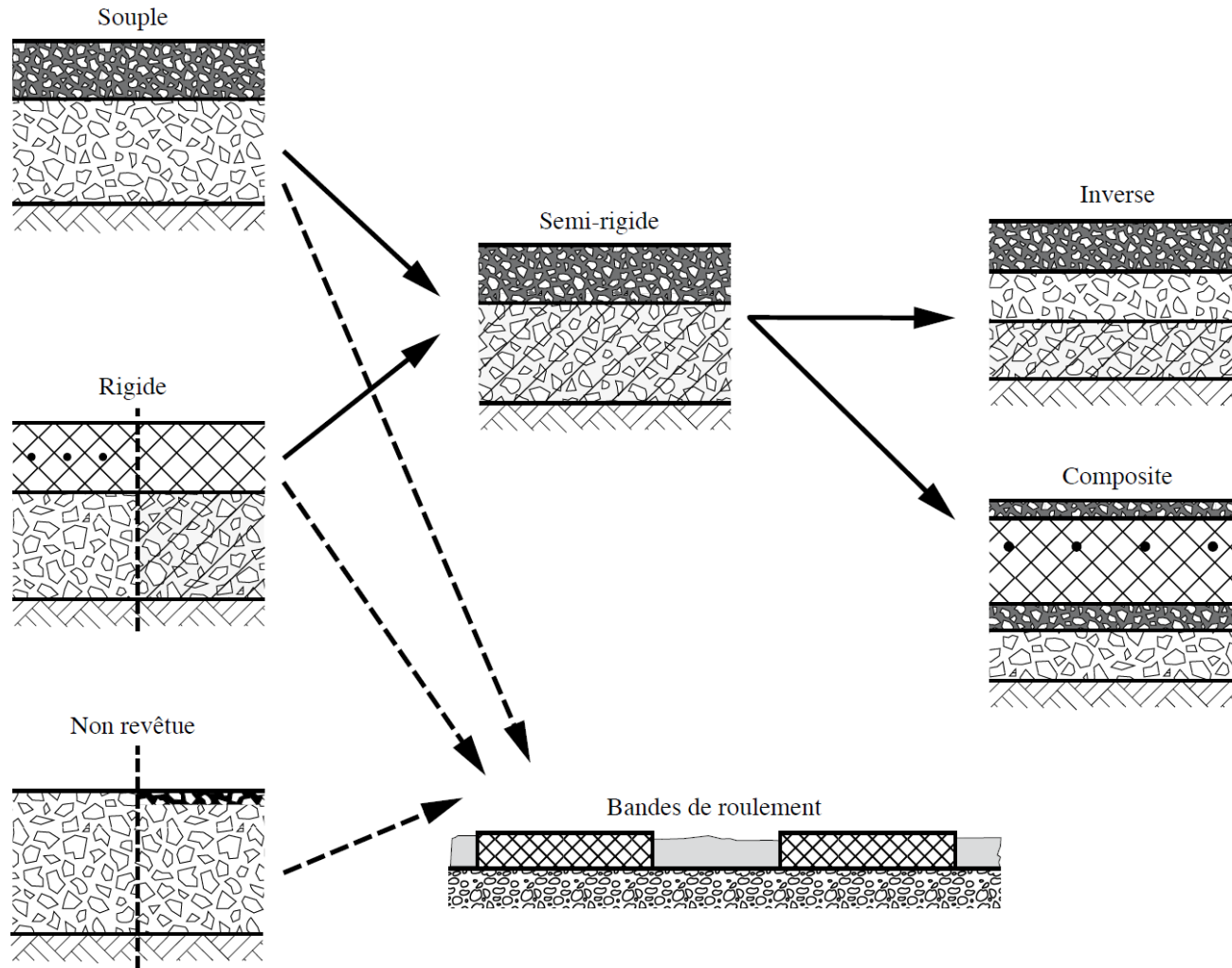
▶ Chaussée non revêtue

- ▶▶ Couche de surface constituée de gravier ou recouverte d'un enduit superficiel

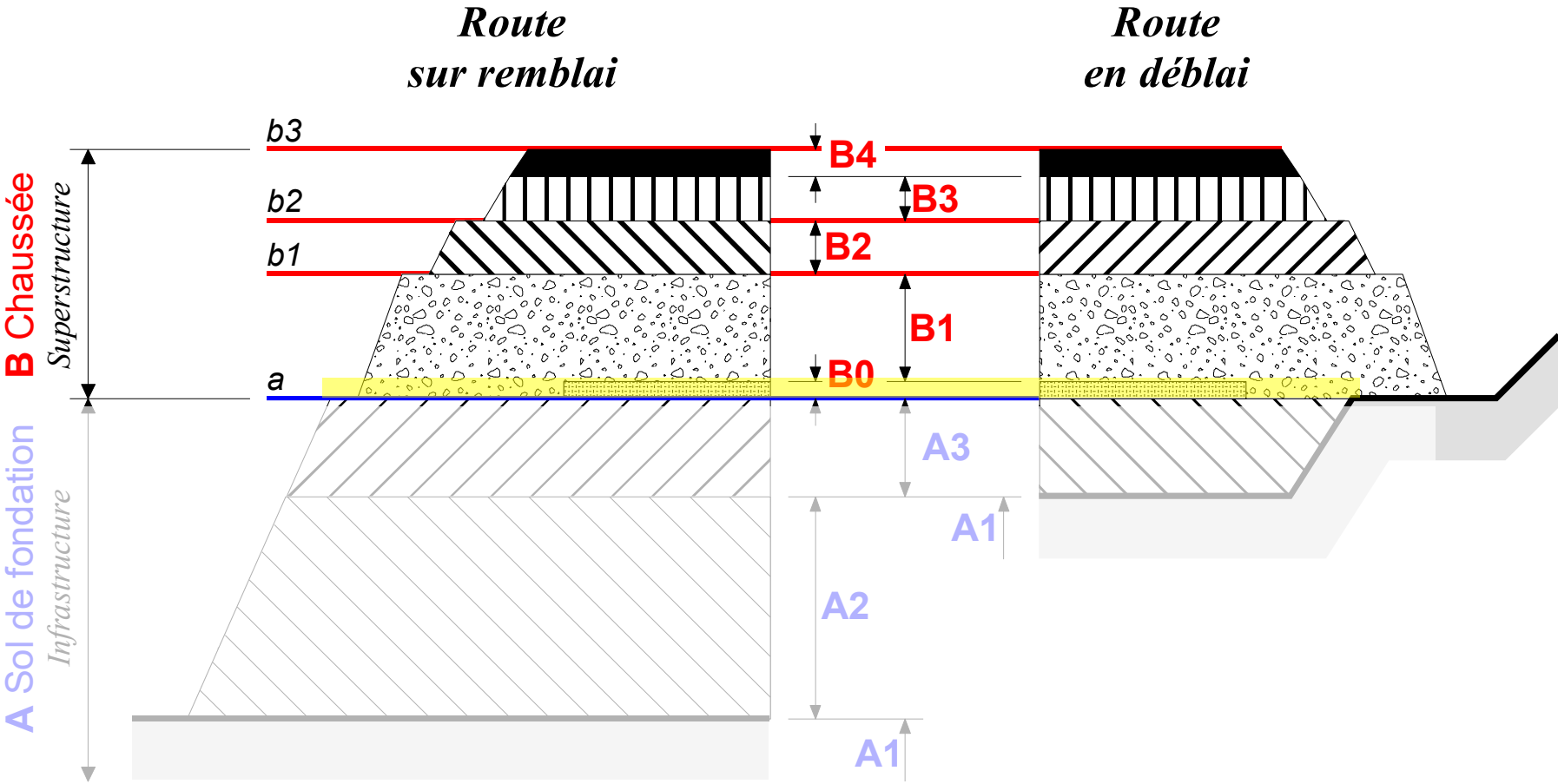


▶ Combinaisons

Catégories de chaussée



Couche de transition



Couche de transition

▶ Rôle anticontaminant

- ▶ Éviter les remontées des particules fines

▶ Rôle drainant

▶ Rôle de protection contre le gel

- ▶ Éviter les remontées capillaires depuis la nappe

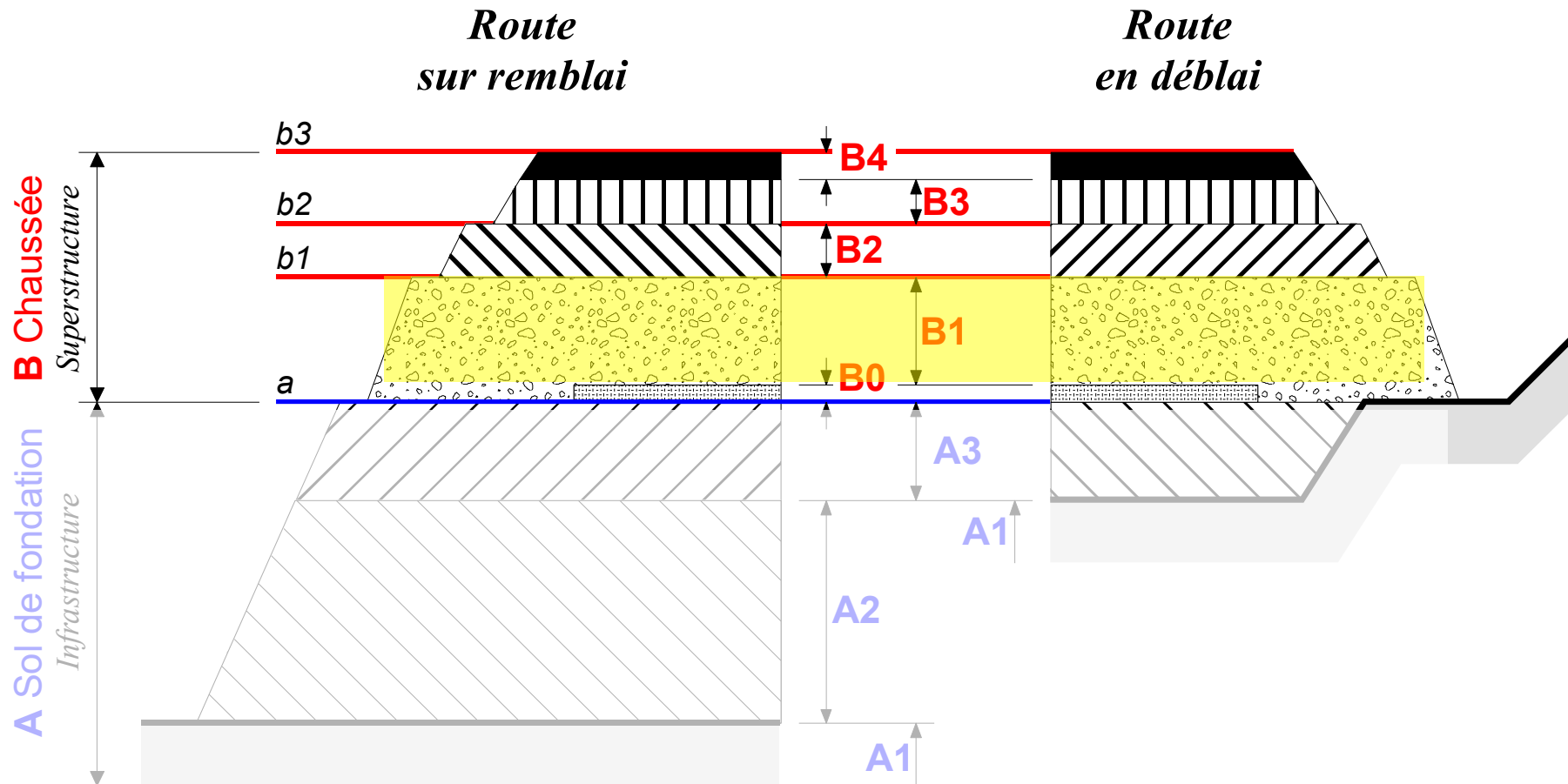
▶ Composition

- ▶ Feuille de géotextile non tissé

Géotextile



Couche de fondation



Couche de fondation

▶ Première couche portante

▶▶ Répartir les charges sur le sol de fondation

▶ Surface de la couche de fondation

▶▶ Trafic léger T1

$$M_E \geq 80 \text{ MN/m}^2$$

▶▶ Trafic lourd T2-T6

$$M_E \geq 100 \text{ MN/m}^2$$



Couche de fondation

▶ Matériaux pierreux

▶▶ Naturel ou recyclé

▶▶ Grave non traitée

0 / 16 0 / 22 0 / 45

▶▶ Teneur en fines

$\Phi \leq 0,063$ mm

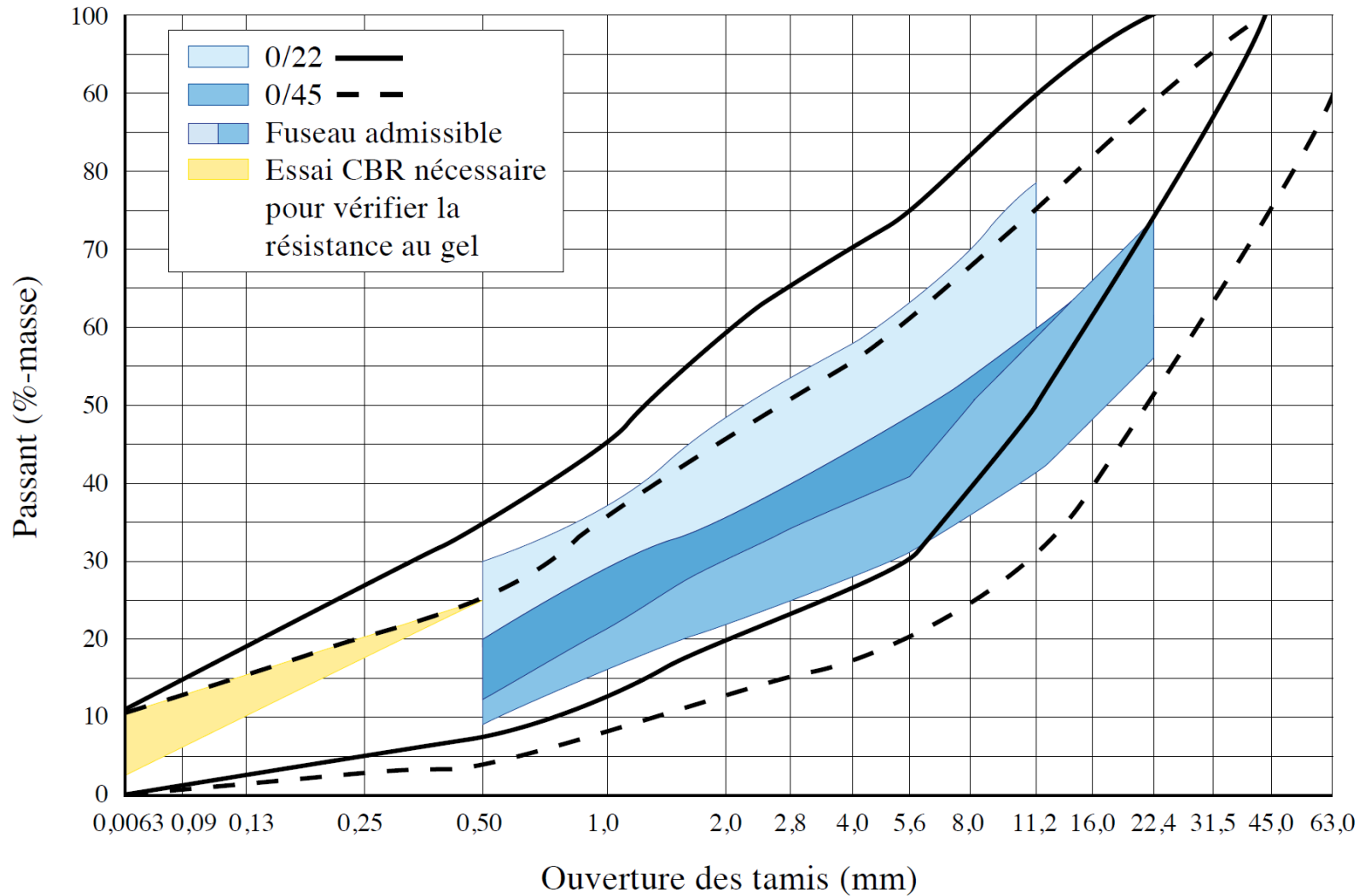
Résistance au gel (gélivité)

< 3 % de fines non gélive

3 à 12 % de fines vérifier la résistance au gel

> 12 % de fines ne pas utiliser

Fuseaux granulométriques

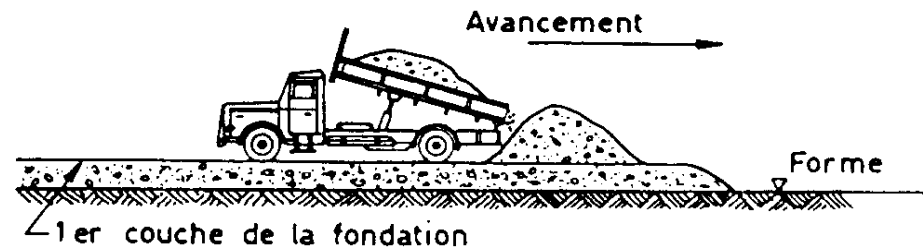


Couche de fondation

► Mise en œuvre

► Couches de 15 à 40 cm

► **Calibre maximal = $\frac{1}{3}$ de l'épaisseur**



Stabilisation

▶ Intérêt d'une stabilisation

- ▶ Epaisseur maximale de 60 cm
- ▶ Utiliser moins de grave
- ▶ Améliorer la portance

▶ Types de stabilisation

- Hydraulique : ciment
- Liants hydrocarbonés
- Chimique : chlorure de calcium

Mise en place et compactage



Couche de fondation prête



Avantages des chaussées rigides

- ▶ **Absence d'orniérage**
- ▶ **Moins de consommation d'énergie sur le cycle de vie**
- ▶ **Longue durée de vie**
 - ▶▶ 40 ans
- ▶ **Tunnel**
 - ▶▶ Teinte claire du revêtement
 - ▶▶ Résistance au feu

Types de couches de surface en béton

▶ Revêtement discontinu

- ▶ Dalles en béton

- ▶ Joints avec/sans goujons

▶ Revêtement continu

- ▶ Béton armé continu

- ▶ Armatures pour contrôler la fissuration

Béton de ciment

▶ Finisseur

▶▶ Sur rails

- Autoroutes et routes
- Avancement 1,6 à 1,8 m / minute

▶▶ Coffrage glissant

- Chemins ruraux et forestiers
- Largeur de dalle de 2,50 à 4,50 m

▶ Coffrage manuel

▶▶ Carrefours, arrêts de bus

Finisseur



Exemples



Dalles en béton



**Joints
longitudinal**

**Joints
transversaux**

Dimension des dalles

▶ Longueur dalle L

▶▶ $L \leq 25 \times \text{épaisseur}$

▶▶ $L \leq 5 \text{ m}$ si joints goujonnés et épaisseur $\geq 20 \text{ cm}$

▶▶ $L \leq 4 \text{ m}$ si joints non goujonnés et épaisseur $< 20 \text{ cm}$

▶▶ $1 \leq L/\ell \leq 1,5$

▶ Largeur dalle ℓ

▶▶ $\ell \leq 4,50 \text{ m}$

▶ Superficie maximale

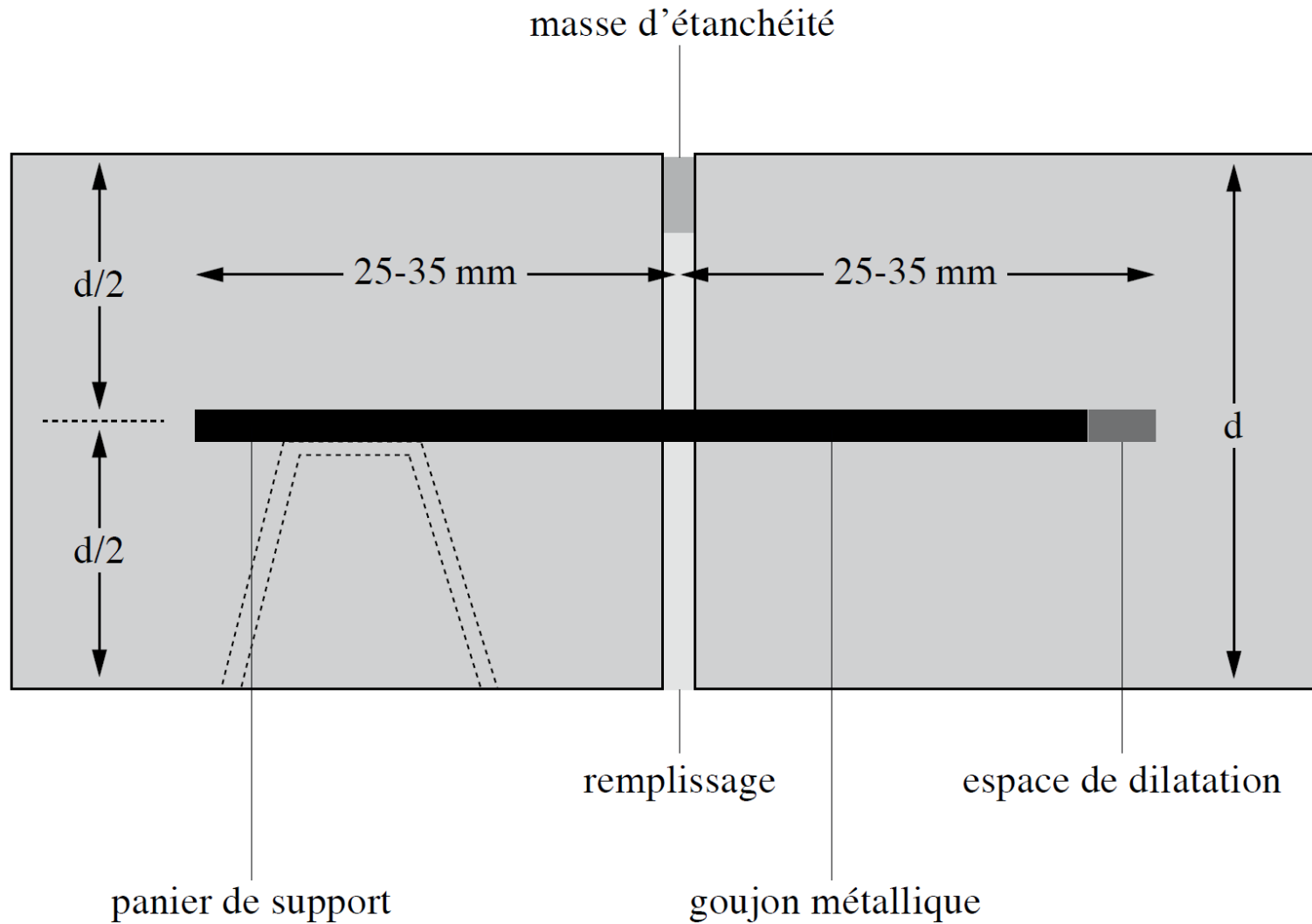
▶▶ 20 à 25 m²

Jointts

- ▶ **Maitriser la fissuration de retrait**
- ▶ **Assurer les dilatations thermiques**
- ▶ **Jointts transversaux**
 - ▶ Entaille sciée dans le béton
 - ▶ Matériaux d'obturation



Joints



Béton Armé Continu (BAC)

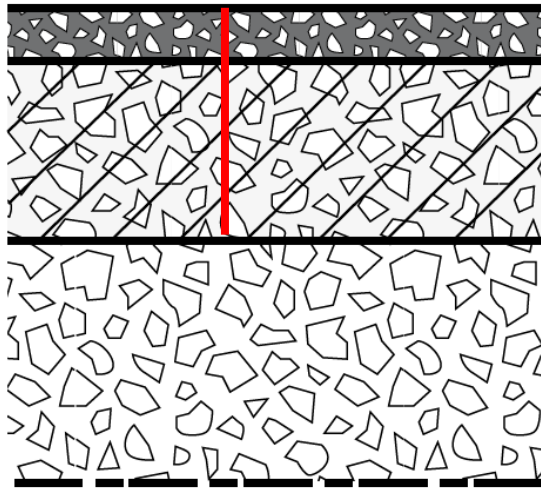


Allure d'une chaussée en BAC



Chaussée semi-rigide

► Couche de base traitée aux liants hydrauliques



Couche de surface en matériaux bitumineux

Matériaux stabilisés aux liants hydrauliques
et éventuellement matériaux bitumineux d'assise

Couche de fondation



► Remontée des fissures de retrait

- Espacement de 5 à 15 m

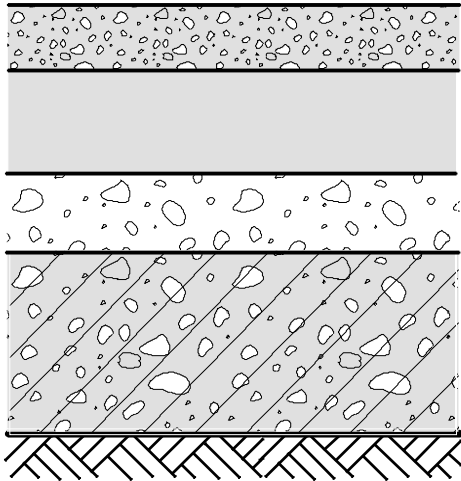
Ralentissement remontées de fissures

► **SAMI** *Stress Absorption Membrane Interlayer*



Chaussée inverse

- ▶ **Chaussée sandwich**
- ▶ **Revêtement bitumineux sur grave et couche stabilisée aux liants hydrauliques**



Couche de roulement en enrobé bitumineux (AC)

Couche de base en enrobé bitumineux (AC T)

Grave non traitée

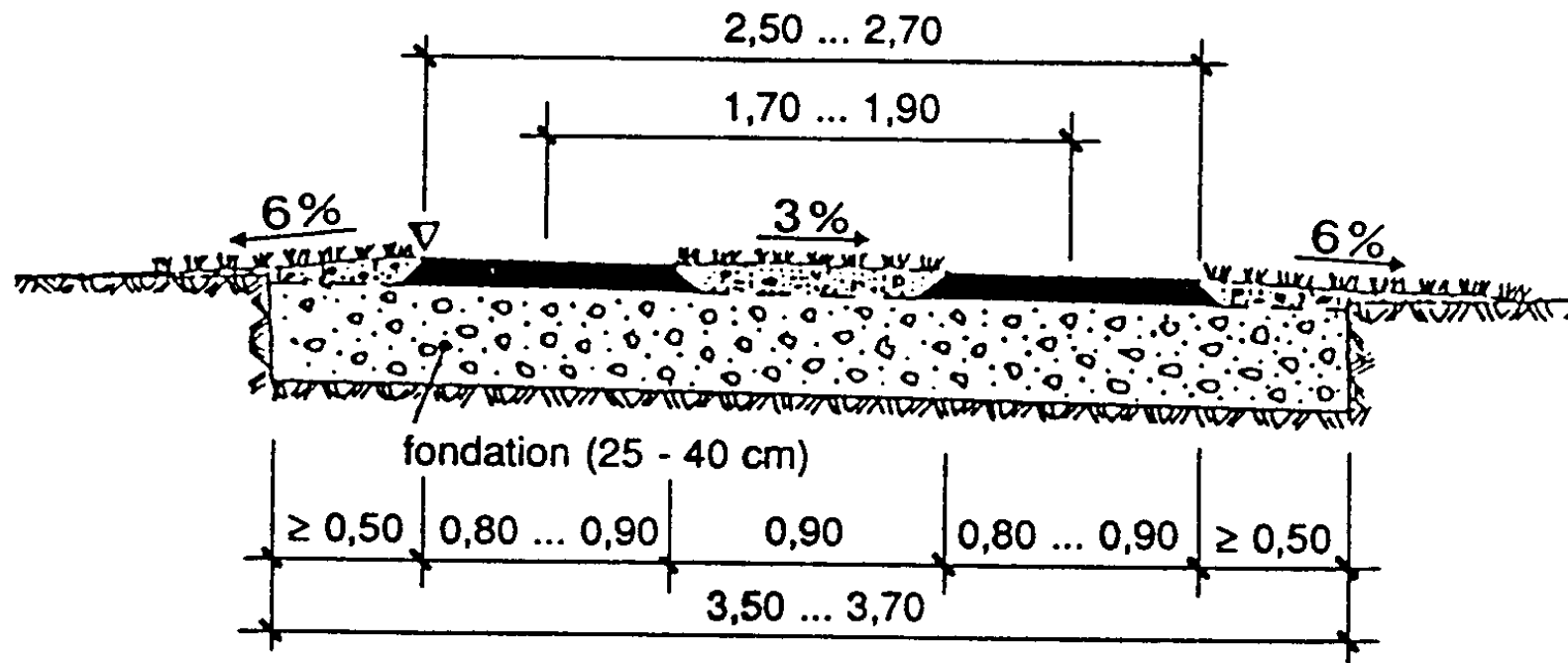
Grave stabilisée aux liants hydrauliques

Plate-forme

Superstructure en bandes de roulement



Superstructure en bandes de roulement



Routes non revêtues

► Fondation

►► Grave

►► Minimum de 20 cm

► Surface / Roulement

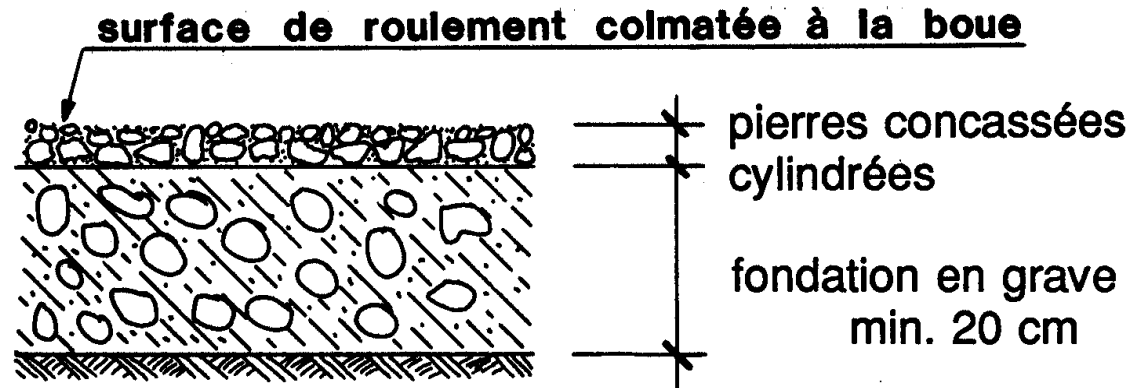
►► Pierres concassées 40 / 60

►► Compactage avec un rouleau métallique 15 t

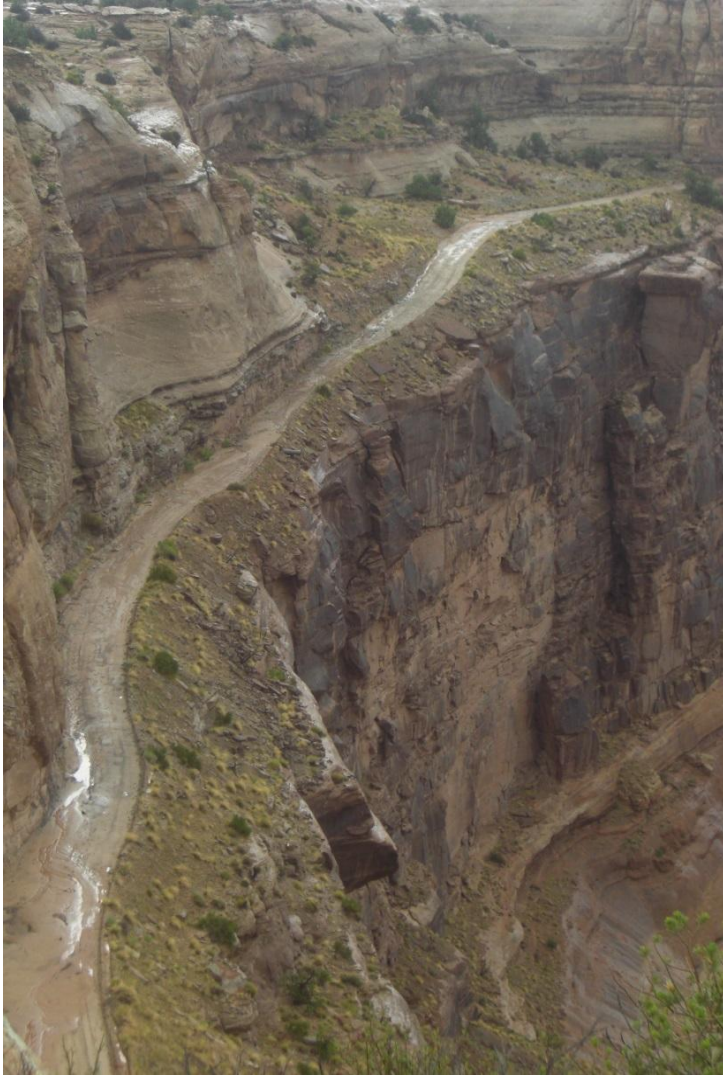
►► Mouillage durant le compactage

►► Compactage à la boue (argile et sable)

►► Macadam à l'eau



Routes non revêtues



Routes non revêtues





MERCI POUR VOTRE ATTENTION