

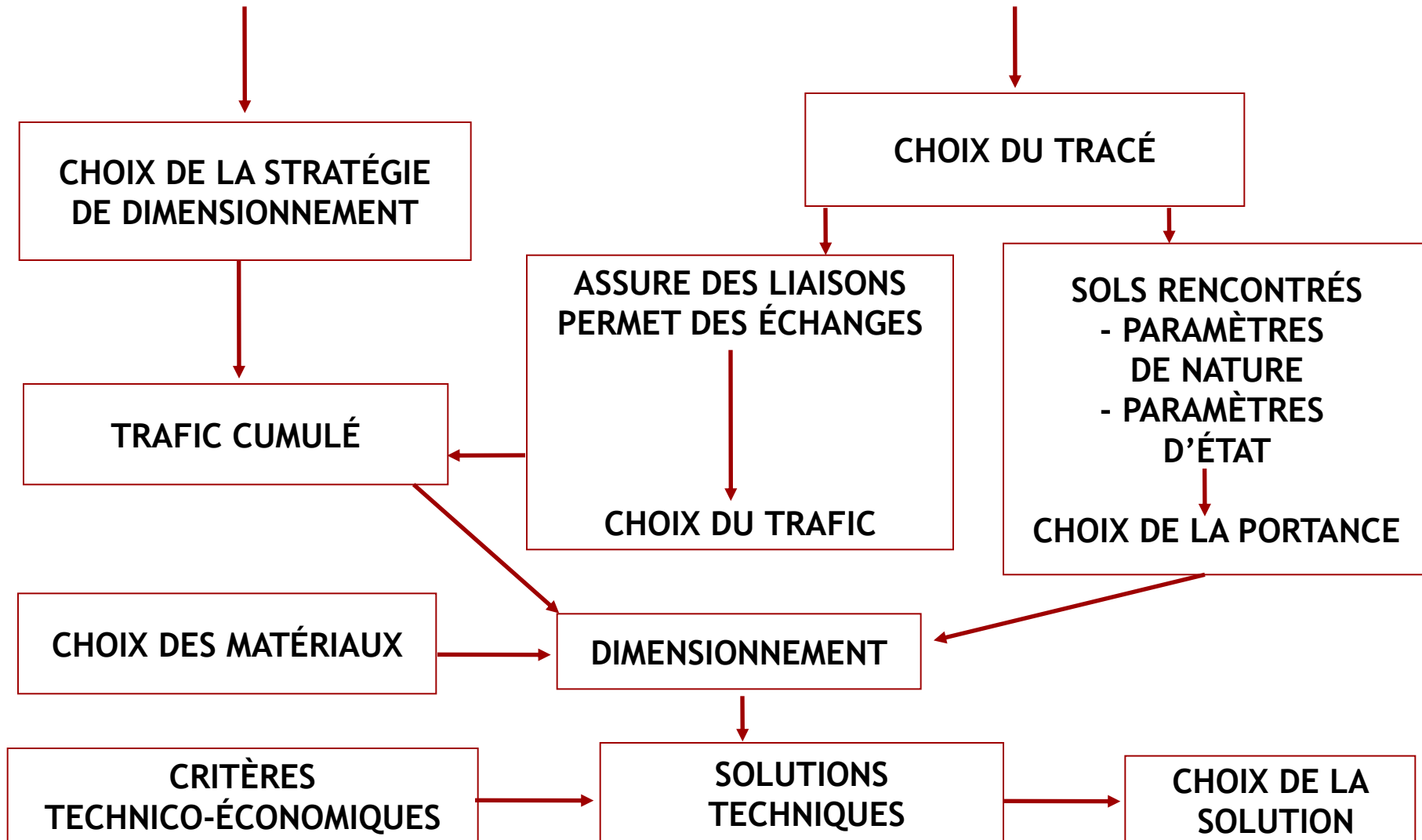


La route



1.3 La route

LE PROJET ROUTIER : UN ENCHAÎNEMENT DE CHOIX



1.3 La route

GÉNÉRALITÉS

Définition d'une chaussée

Structure plane conçue et dimensionnée pour assurer son rôle sur une période de service minimale, fixée au stade d'élaboration du projet

Rôle

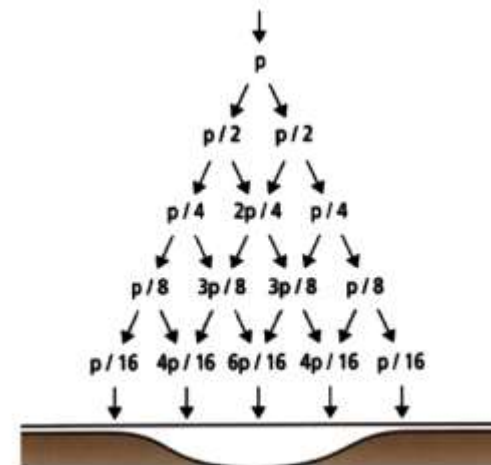
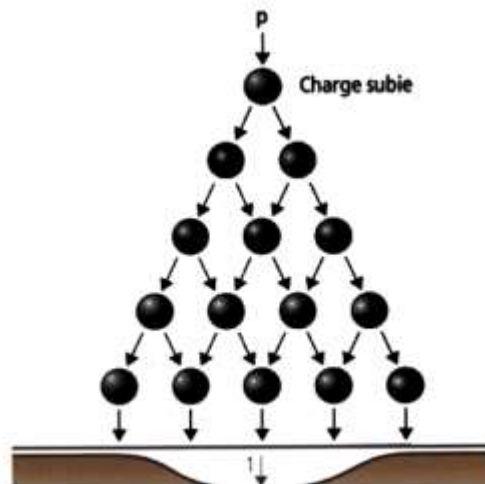
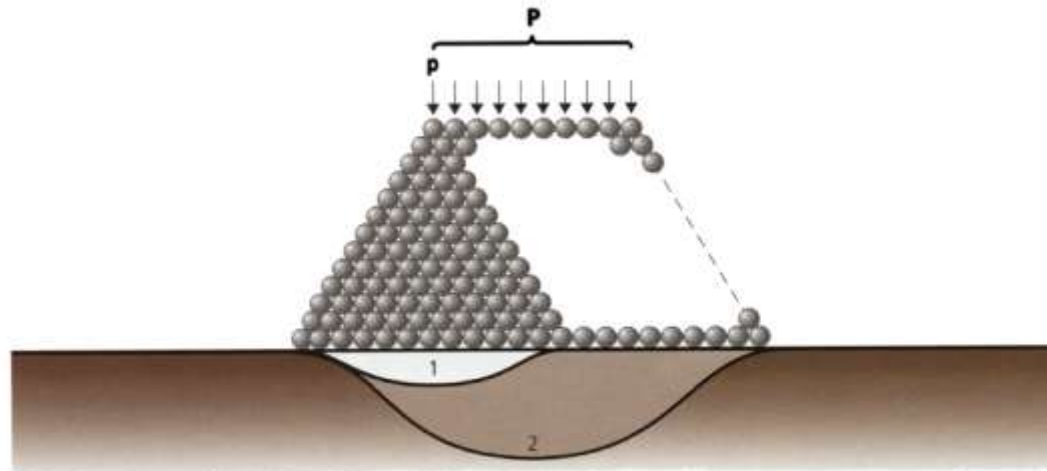
- Reporter sur le sol support les efforts dus au trafic
- En les répartissant convenablement

Pression verticale transmise au sol → Doit être, en tout point, suffisamment faible pour que le support puisse la supporter sans dégradation

Résultat obtenu par un choix judicieux de l'épaisseur de la structure, du module d'élasticité et de résistance du matériau

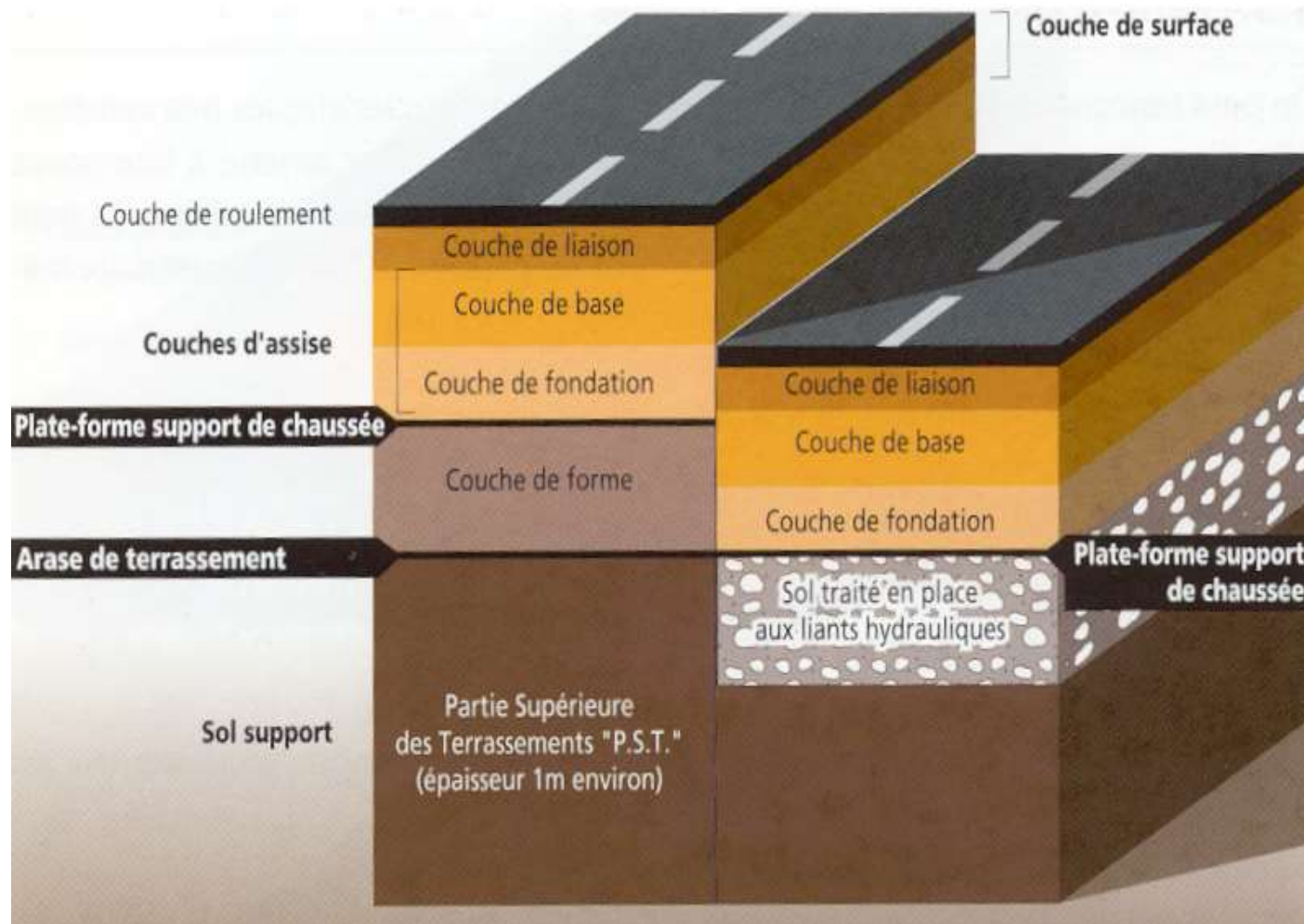
1.3 La route

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT



1.3 La route

COUPE EN TRAVERS - TYPE



1.3 La route

LES EXIGENCES

Exigences structurelles

- Durabilité
- Résistance aux agressions

Exigences fonctionnelles

- Uni
- Adhérence

Exigences économiques

- Coût compétitif
- Entretien réduit

Exigences esthétiques

- Intégration au bâti environnant
- Couleur et luminosité

Exigences écologiques

- Préservation des ressources naturelles
- Mise en œuvre sans nuisance
- Bruit



1.3 La route

LES GRANDES FAMILLES DE MATÉRIAUX

La technique routière française fait appel à 3 grandes familles de matériaux, toutes à base de granulats :

- Matériaux non liés « GNT »
- Matériaux traités aux liants hydrocarbonés GB, BB, EME...
- Matériaux traités aux liants hydrauliques GC, BC, Bm...



1.3 La route

LES GRANDES FAMILLES DE STRUCTURES

En combinant les matériaux routiers, 3 grandes familles de structures de chaussées sont proposées :

- Structures souples
- Structures semi-rigides
- Structures rigides

Autres structures :

- Structures mixtes
- Structures inverses
- Structures composites BAC/enrobés
- BAC/GB
- ...



1.3 La route

LES STRUCTURES EN GNT

Avantages

- Structures économiques

Inconvénients

- Module d'élasticité faible :
E compris entre 100 à 500 MPa
- Faible rigidité propre, sensibilité
à la rigidité du support
- Évolution sous trafic : selon dureté
et angularité des granulats
- Structure d'épaisseur relativement élevée

Domaine d'emploi

- Pour les **routes à faible trafic**



1.3 La route

LES STRUCTURES SOUPLES EN GRAVE TRAITÉE AUX LIANTS HYDROCARBONÉS

Avantages

- Absence de retrait, chaussée continue
- Module d'élasticité moyen (E compris entre 1 000 à 15 000 MPa), structure souple acceptant déformations et surcharges accidentelles
- Dosage en liant faible (3 à 6 %) = avantage économique

Inconvénients

- Module d'élasticité moyen, épaisseur relativement élevée
- Module d'élasticité variable en fonction de la température et de la durée d'application de la charge :
 - E baisse : si température élevée
 - E baisse : si durée de stationnement longue

→ **Donc : risque d'orniérage**
- Sensibilité aux hydrocarbures
- Résistance moyenne à la fatigue

1.3 La route

LES STRUCTURES SEMI-RIGIDES

Structure de chaussée : couches de base et de fondation traitées aux liants hydrauliques

Couche de surface : seule, traitée aux liants hydrocarbonés

Avantages

- Module pratiquement indépendant de la température : $E = 23\ 000\ \text{MPa}$ (Grave - Ciment)
- Caractéristiques mécaniques élevées : $R_t = 1,5\ \text{à}\ 2\ \text{MPa}$

Inconvénients

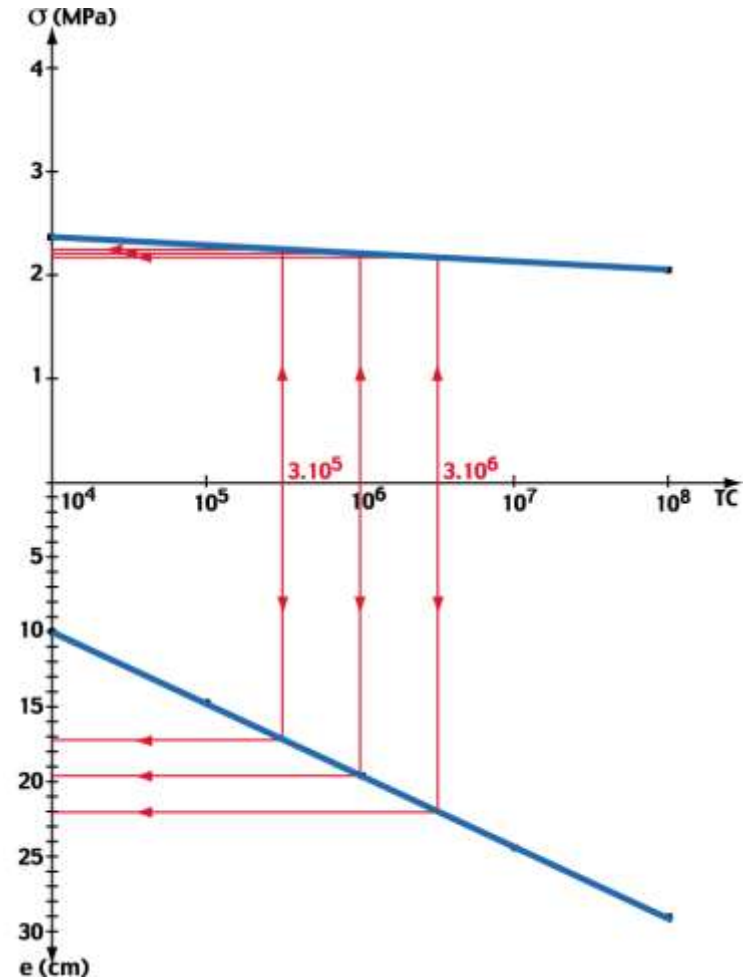
- Fissuration du retrait (entretien des fissures)
- Impossibilité de réaliser des couches minces (15 cm minimum)
- Courbe de fatigue plate (comportement très sensible à un sous-dimensionnement ou aux surcharges éventuelles)

1.3 La route

LES STRUCTURES RIGIDES

Avantages

- E élevé, indépendant de la température et de la durée d'application de la charge
 $E = 35\,000\text{ MPa} \rightarrow$ **Donc absence d'orniérage**
- Résistance à la compression très élevée
- Résistance à la traction appréciable :
 $R_{tf} = 2,7 \text{ à } 3,3\text{ MPa}$
- Courbe de fatigue relativement plate :
 résistance élevée à la répétition des charges
- Bonne tenue à la fatigue



1.3 La route

LES STRUCTURES RIGIDES

Inconvénients

- Retrait hydraulique et thermique : susceptibilité à la fissuration, donc nécessité de réaliser des joints → **Discontinuité**
- Module d'élasticité élevé :
 - Courbe de fatigue plate
 - Sensibilité à un sous-dimensionnement
- Taux de liant élevé : 12 à 15 % → Handicap économique à la construction, compensé par une plus grande durée de vie

1.3 La route

BIBLIOGRAPHIE

- **T 50** - Voiries et aménagements urbains en béton
Tome 1 - Conception et dimensionnement (CIMBÉTON).
- **T 51** - Voiries et aménagements urbains en béton
Tome 2 - Mise en œuvre (CIMBÉTON).

