

Exercices

Utilisation du catalogue des structures de chaussées

Vérification au gel

Exercice 1

On construit une autoroute de liaison.

Le trafic a été estimé à 450PL/jour/sens avec un taux de croissance arithmétique de 3%.

Il est demandé de proposer une solution en EME de classe 2.

La plate forme à retenir est de type PF 3.

Quelles sont les épaisseurs de matériaux à mettre en œuvre ?

Exercice 2

On veut dimensionner une VRNS avec 300 PL/jour.

Le taux d'accroissement arithmétique est de 3%.

Le sol est une PF2qs (80MPa).

Quelle est l'épaisseur d'EME2 à mettre en œuvre ?

Même question mais avec un TMJA=260 PL/jour.

Même question mais avec un TMJA = 650 PL/jour.

Même question mais avec une PF2 (50 MPa) et TMJA=650 PL/jour.

Exercice 3

On veut dimensionner une petite route où circulent 100 PL par jour. Le taux d'accroissement est arithmétique, de 3%.

On veut une structure GB 3/GNT.

Quelles sont les épaisseurs de matériaux à mettre en œuvre sur une PF2 ? Sur une PF3 ?

La pente à l'essai de gonflement du matériau constituant le sol est $0.1\text{mm}/(\text{°C.h})^{0.5}$.

L'indice de gel admissible est 200°C.jours

Cette chaussée va-t-elle résister au gel ?

Exercice 4

On doit construire la déviation d'une agglomération de taille moyenne. Cette nouvelle chaussée sera construite à deux voies (bidirectionnelle).

Le trafic a été mesuré sur l'itinéraire : il conduit à une estimation du trafic à la mise en service de 3400 véhicules/jour/sens, avec 14% de poids lourds. Le taux de croissance relevé sur les 5 dernières années est de 3% (croissance arithmétique).

Les études géotechniques indiquent que le sol est un sable fin argileux, de classe A2, moyennement humide. On obtiendra une PST de type 4, devant conduire à une arase de type AR2, moyennant des dispositifs de drainage adéquats.

Au final, le sol est une PF2.

On étudie deux variantes de structures de chaussées : une structure en GB3 et une structure en GC de classe 3.

Quelles sont les épaisseurs à mettre en œuvre sur une PF2, puis sur une PF3 ?

Ces deux chaussées sont-elles équivalentes pour un indice de gel de référence de 90°C*jours ?

Les solutions proposées sont :

- Augmenter les épaisseurs de matériaux traités
- Introduire une couche de forme de 50 cm de GRH (on a alors une PF 3)
- Traiter le matériau à la chaux et au ciment sur 35 cm d'épaisseur (coef identique à celui d'un limon traité chaux et ciment). On a alors une PF 3.

Refaire la vérification au gel pour chacune des trois propositions

Données :

La pente à l'essai de gonflement du sable argileux classé A2 est $0.55\text{mm}/(\text{°C.h})^{0.5}$

$A_n (\text{GNT}) = 0.12$

$A_n (\text{LTCC}) = 0.14$