

Atelier n°5 : Vibrations produites par les moyens de transports sur rail

5èmes assises nationales de la
qualité de l'environnement sonore
11 décembre 2007, Reims



LE PRINCIPE DE LA PRISE EN COMPTE DES VIBRATIONS INDUITES PAR LE TRAMWAY AU STADE D'UN PROJET

L'approche du problème consiste à:

- Évaluer les niveaux
- Estimer les atténuations naturelles
- Installer les filtres adéquats

LES NIVEAUX VIBRATOIRES ET L'ATTÉNUATION PAR LE SOL

- Le niveau retenu pour une pose de voie sur béton se situe autour de 80 dB dans les tiers d'octave 40/125Hz
- La dispersion relative au parc de véhicule est de ± 5 dB
- L'atténuation par le sol est de l'ordre de 1dB/m pour l'octave 63Hz

LES RÈGLES D'IMPLANTATION

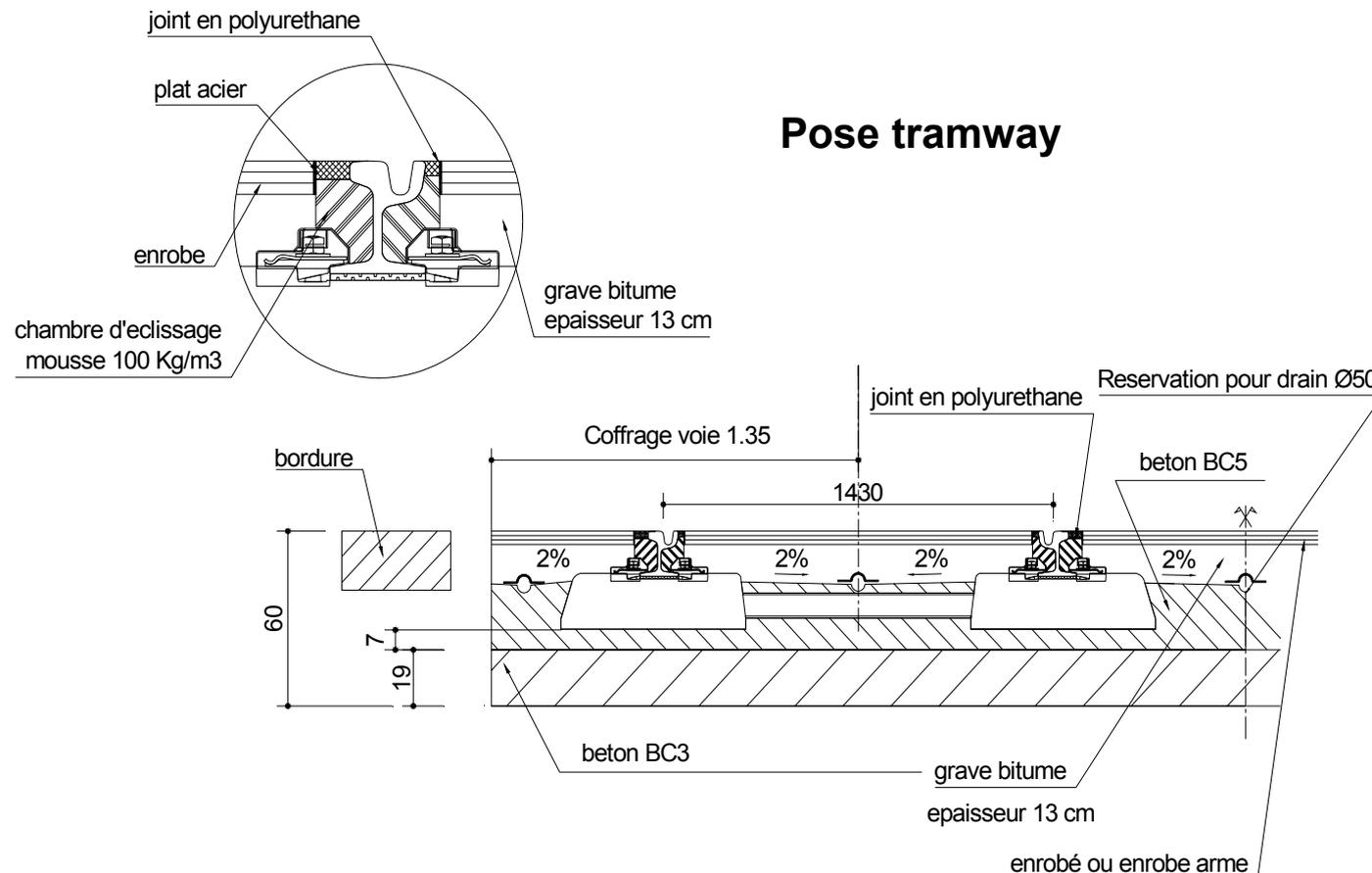
La position d'une ligne de tramway par rapport à l'habitat varie en fonction de l'environnement.

“d” est la distance entre l'axe de la voie et le bâti.

- ◎ $d > 12\text{m}$ ⇒ pose de voie sans traitement anti-vibratile
- ◎ $7\text{m} < d < 12\text{m}$ ⇒ pose anti-vibratile d'atténuation 10dB
- ◎ $d < 7\text{m}$ ⇒ pose sur dalle flottante, performance minimale de 20 dB

LES TYPES DE POSE DE VOIE :

Pose sur traverses bétonnées



LES TYPES DE POSE DE VOIE :

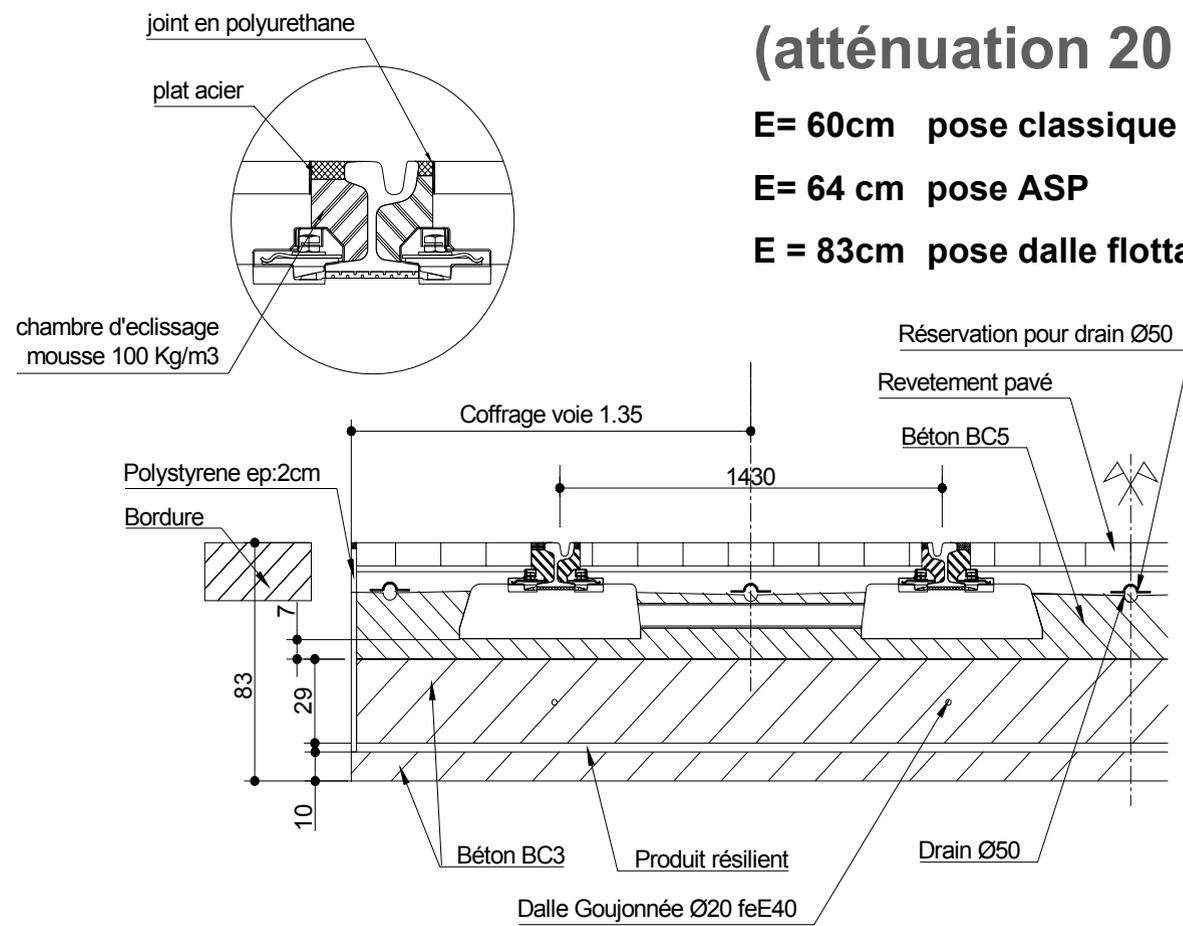
Pose sur traverses bétonnées avec dalle flottante

(atténuation 20 dB)

E= 60cm pose classique

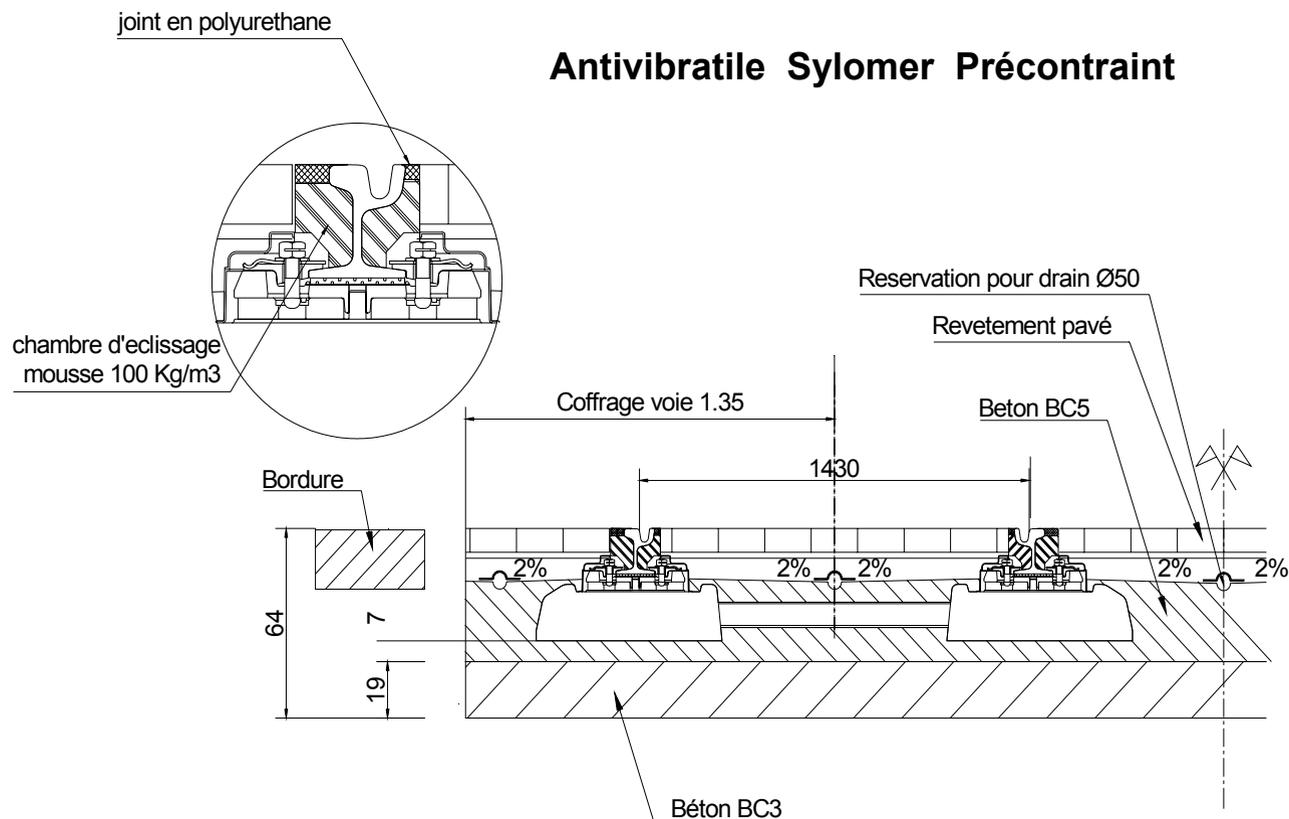
E= 64 cm pose ASP

E = 83cm pose dalle flottante

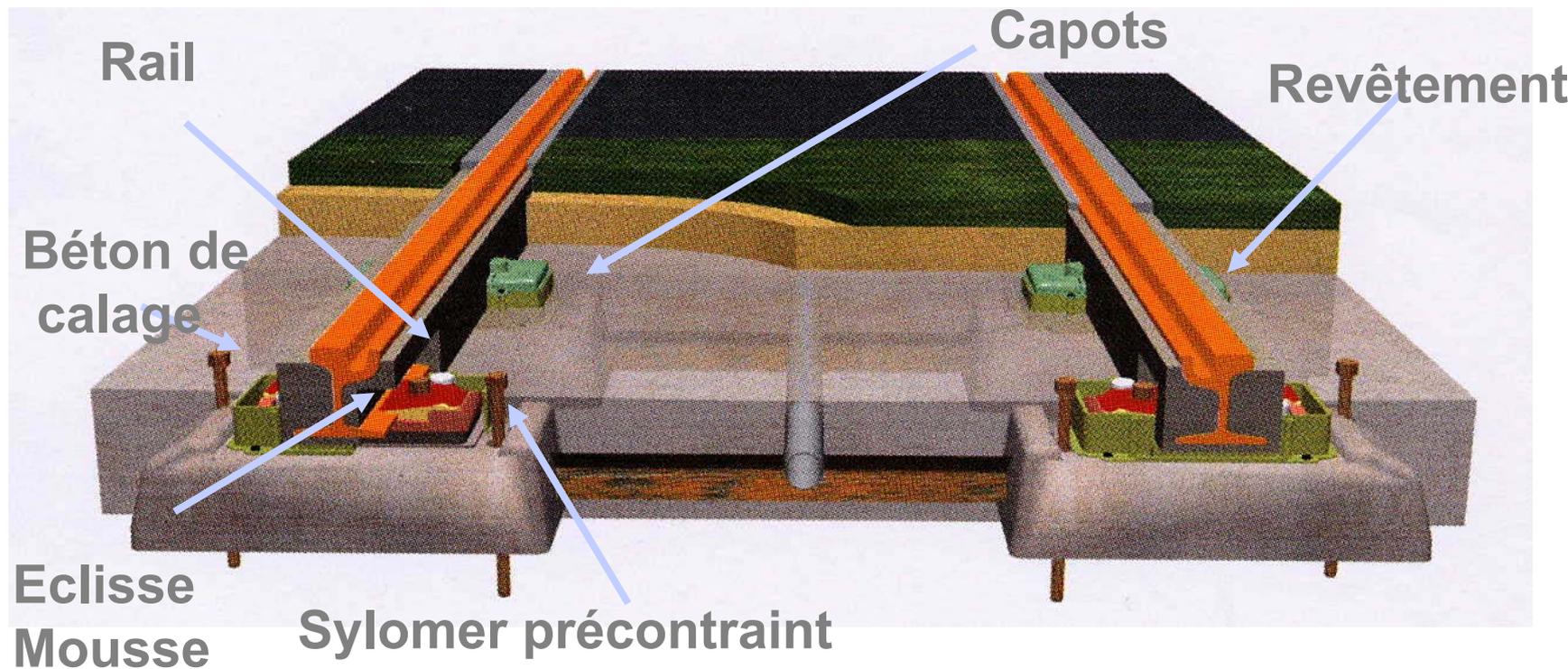


LES TYPES DE POSE DE VOIE :

Pose ASP sur traverses bétonnées (atténuation 10 dB)



LES TYPES DE POSE DE VOIE : Pose ASP avec revêtements



LA PERFORMANCE DES SYSTÈMES

- La norme ISO 2631-2 caractérise les niveaux tolérables dans les différentes situations.
- Les mesures consistent à vérifier que ces niveaux ne soient pas dépassés au seuil de l'immeuble à protéger.

L'ÉVOLUTION DES PERFORMANCES DANS LE TEMPS

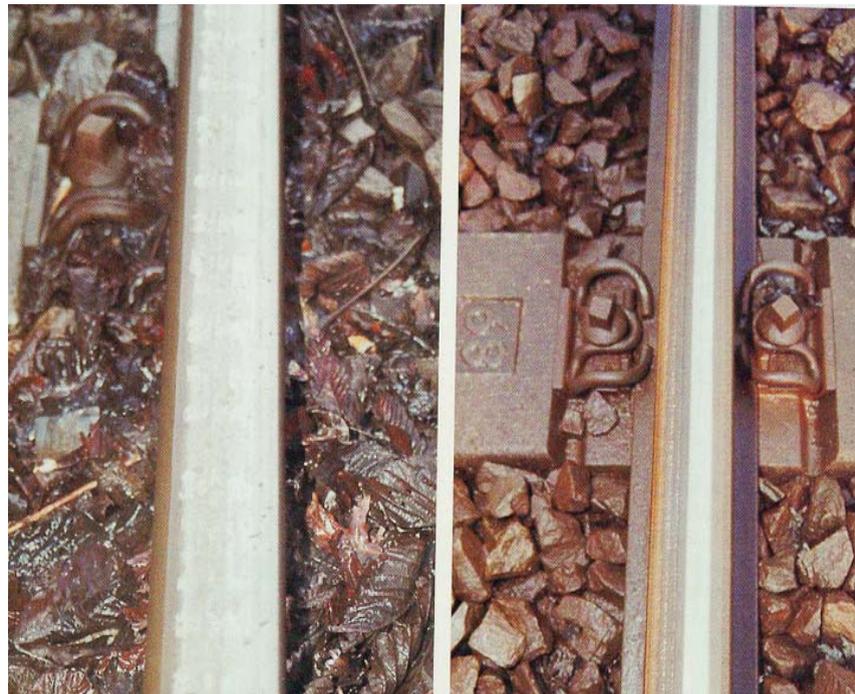
- 2 critères dégradent les performances relevées à l'état neuf.
- L'usure ondulatoire.
- La signature spectrale des matériels roulants.

L'USURE ONDULATOIRE

- L'usure ondulatoire augmente le niveau de 10 à 15Db ,elle est éliminée par meulage.



(source Elektro-Thermit)



SIGNATURE SPECTRALE DES MATÉRIELS ROULANTS

- Les systèmes amortissant installés en voie ont leur efficacité pour un tramway de première génération chargé en basse fréquence à 63Hz.
- Les tramways de nouvelle génération présente un spectre chargé à 32 et 200Hz.
- Le 32Hz trop proche de la fréquence de résonance des systèmes compromet leur performance.