

LES ENROBÉS PHONIQUES

Pierre Langlois, M. Ing.

FORMATION TECHNIQUE

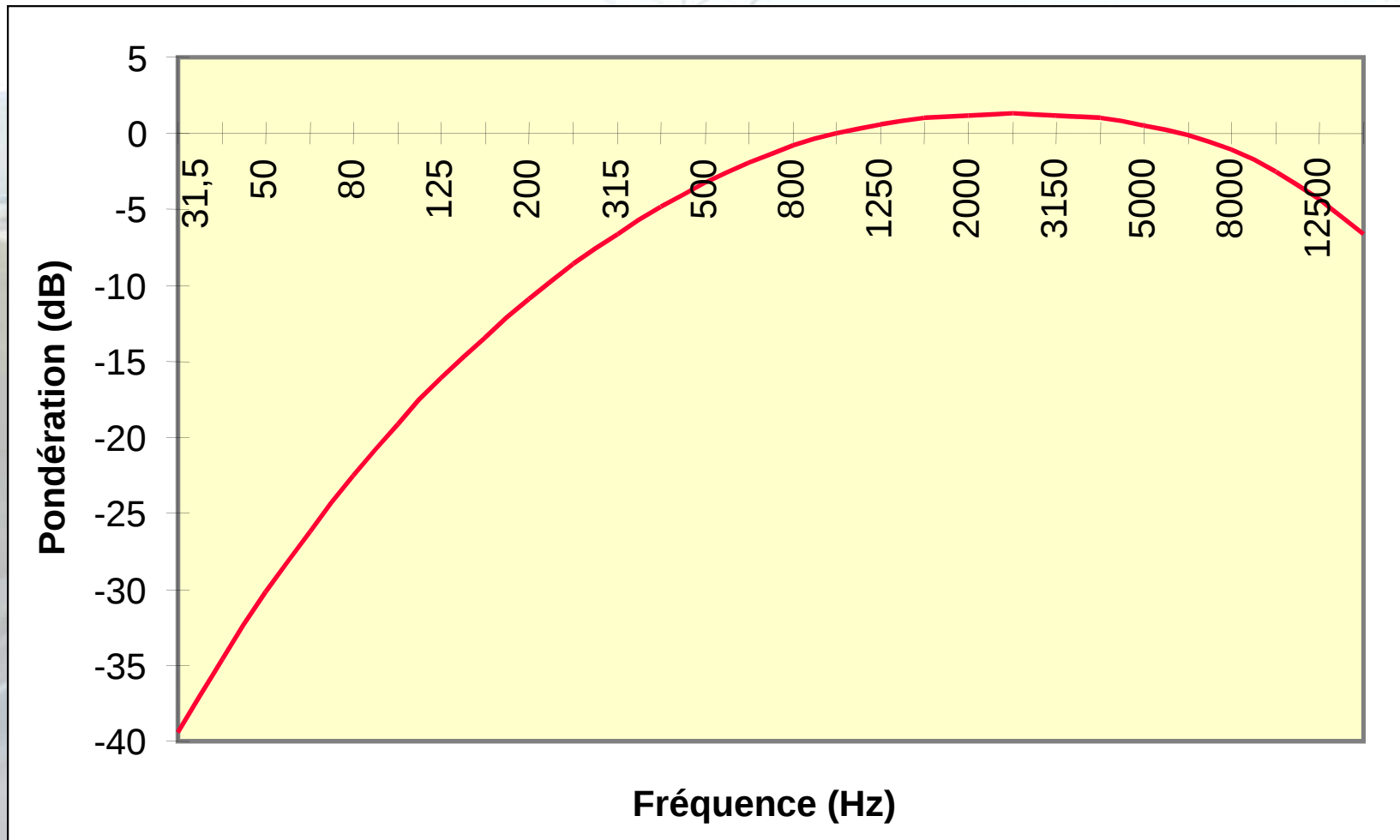
26 NOVEMBRE 2009

- Quelques notions de base d'acoustique

Le bruit

- Le bruit est le résultat d'une vibration de l'air.
- Les vibrations plus ou moins rapides donnent des sons graves ou aigus.
- La fréquence des vibrations se mesure en Hertz (Hz) et leur intensité en décibels (dBA).

Filtre de pondération «A»



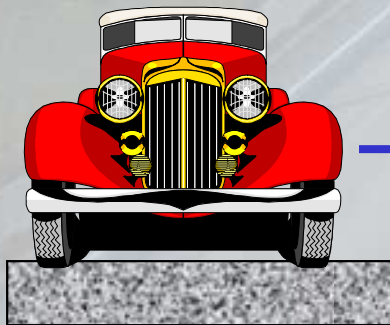
Comment se propage le bruit ?

- Un sol réfléchissant **favorise** la propagation du bruit.
- Un sol absorbant **freine** la propagation du bruit.
- Dans le cas d'une source **ponctuelle** (1 véhicule), l'atténuation s'effectue en **6 dBA** par doublement de distance.
- Dans le cas d'une source **linéaire** (trafic routier), l'atténuation s'effectue en **3 dBA** par doublement de distance.

L'échelle décibel

Une réduction du bruit de 3 dB, équivaut à doubler la distance de la source du bruit.

67 dB(A)



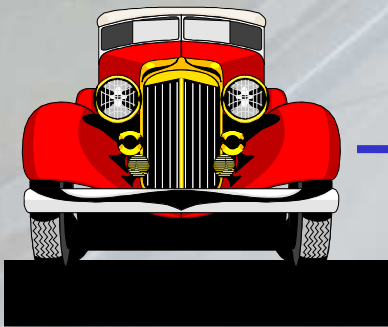
15 m



L'échelle décibel

Une réduction du bruit de 3 dB, équivaut à doubler la distance de la source du bruit.

$$67 \text{ dB(A)} - 3 \text{ dB(A)} = 64 \text{ dB(A)}$$



30 m



L'arithmétique des décibels

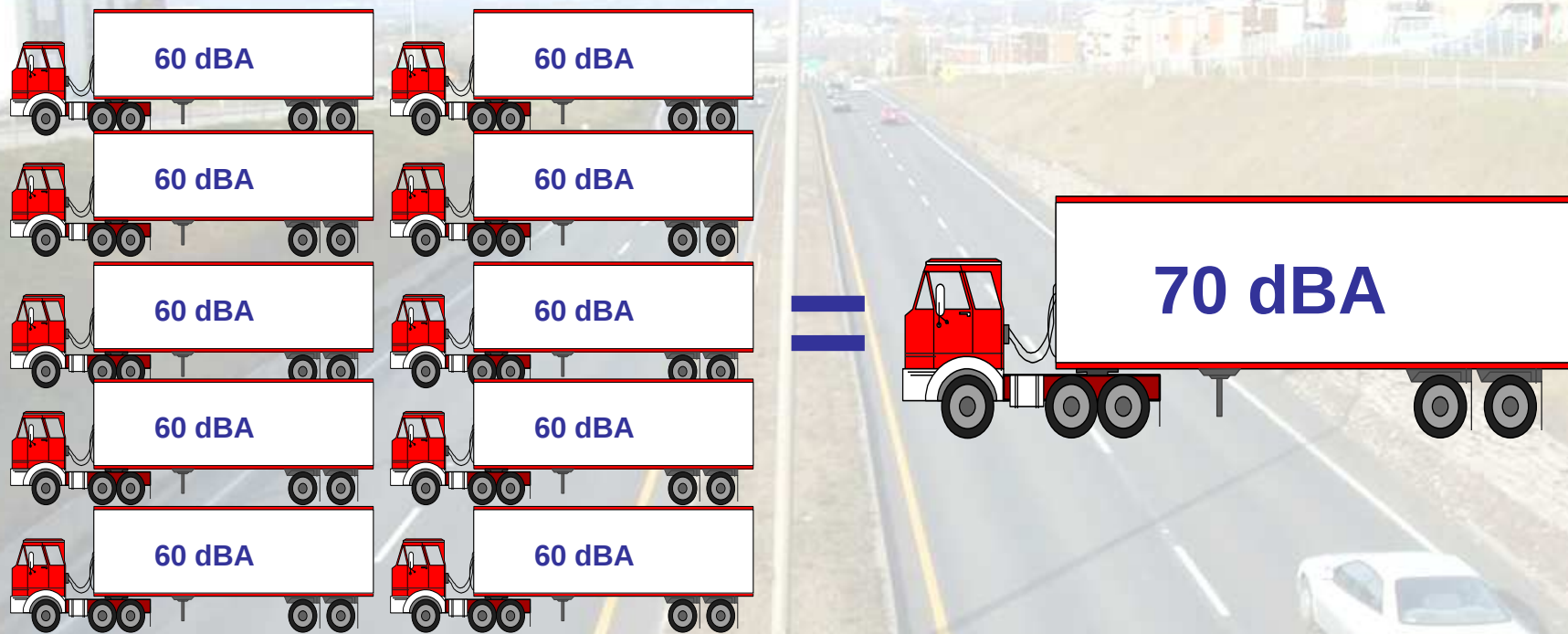


+

=



L'arithmétique des décibels



L'arithmétique des décibels



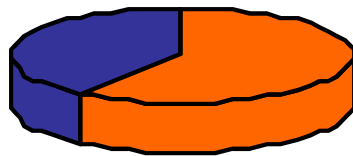
+

=



Le bruit de la circulation routière

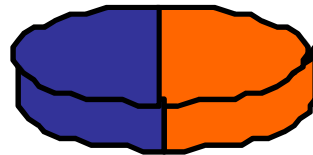
Bruit
pneu/chaussée
35%



Bruits
mécaniques
65%

25 km/hre

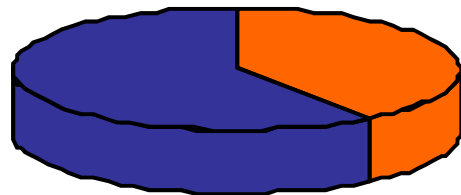
Bruit
pneu/chaussée
50%



Bruits
mécaniques
50%

50 km/hre

Bruit
pneu/chaussée
70%



Bruits
mécaniques
30%

80 km/hre

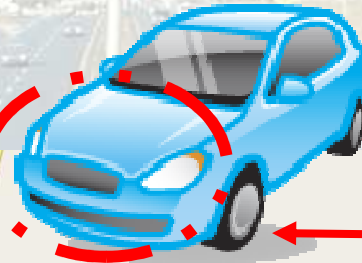
Bruit de véhicule

Bruit du véhicule = Contact pneu-chaussée (Bruit de roulement) + Emissions du moteur (Bruit mécanique)

Bruit mécanique

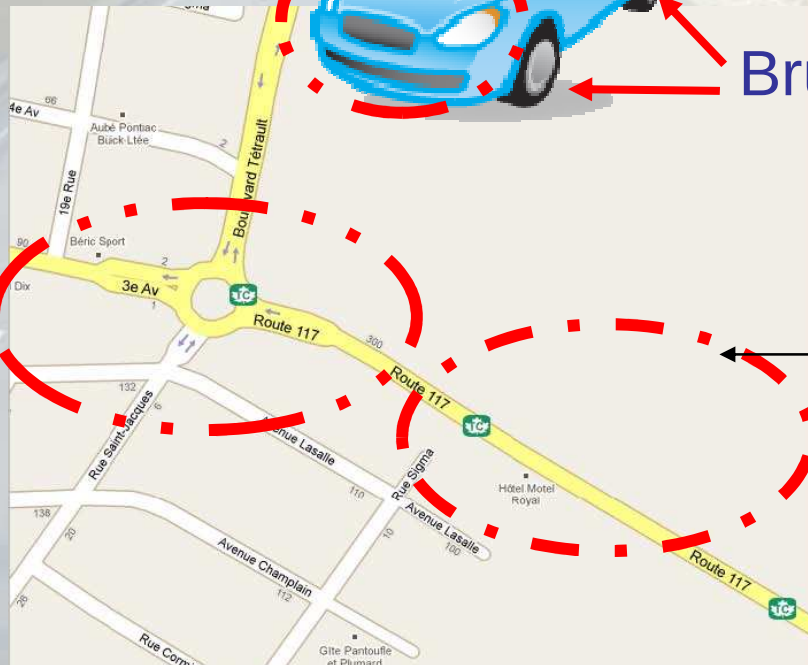
Conditions transitoires :

Le bruit mécanique domine

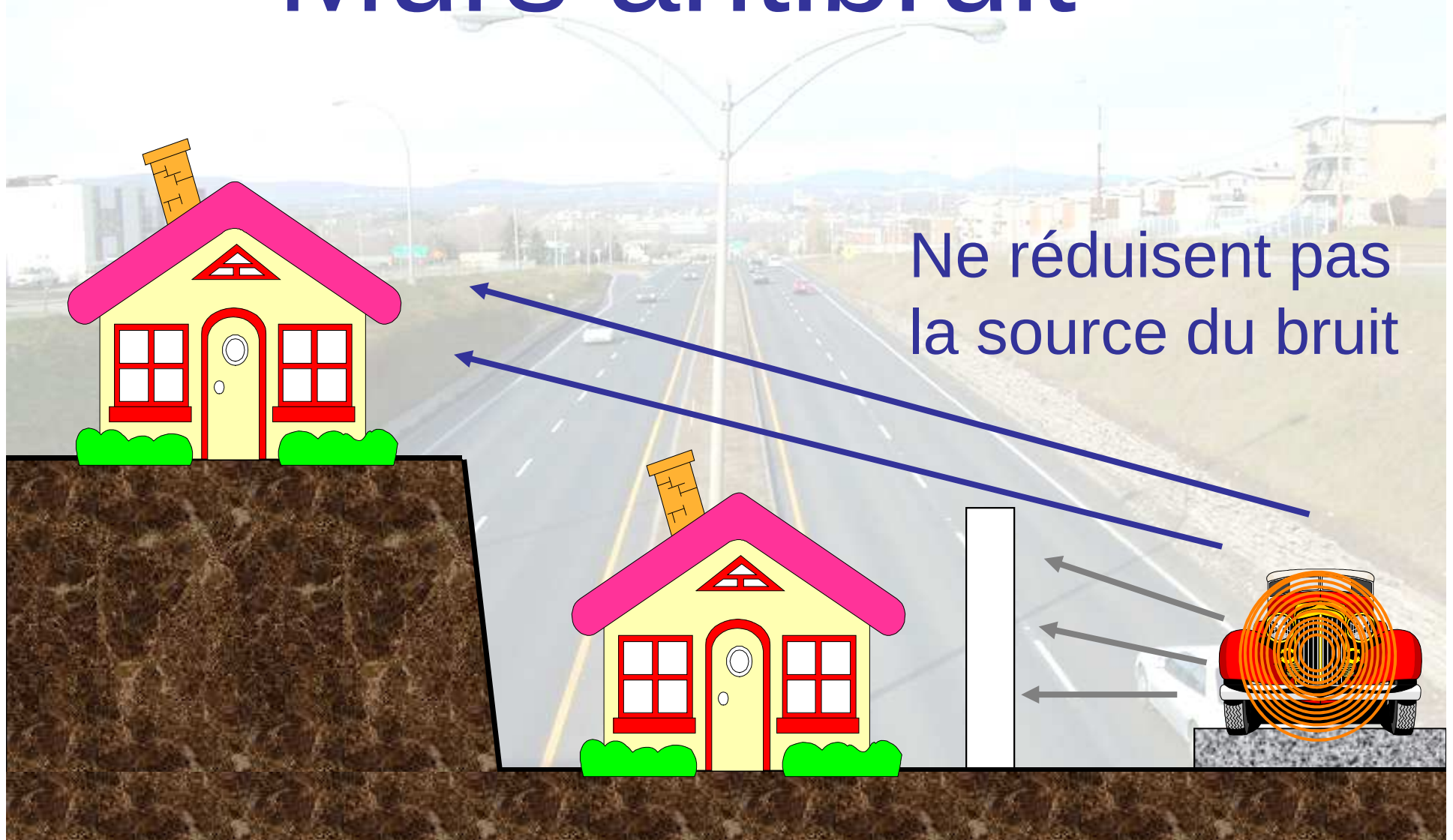


Bruit de roulement

Conditions permanentes :
Le bruit de roulement domine



Murs antibruit



Murs antibruit



Murs antibruit

- Efficacité doit justifier le coût.
- Cas:
 - 800\$ à 3000\$ / mètre
 - 15 000\$ à 75 000\$ / résidence

Murs antibruit

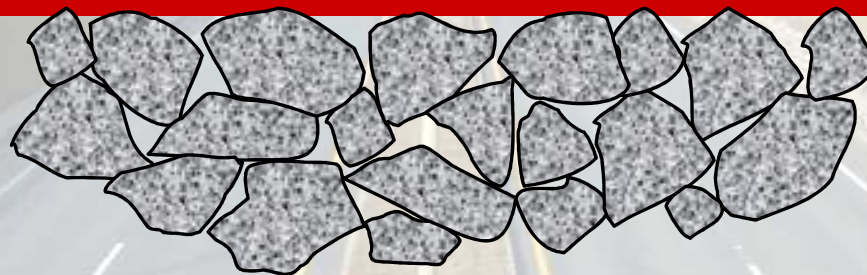
- Il existe certains signes que le bruit dérange;
- Les solutions des riverains ne sont pas toujours harmonieuses.



Texture

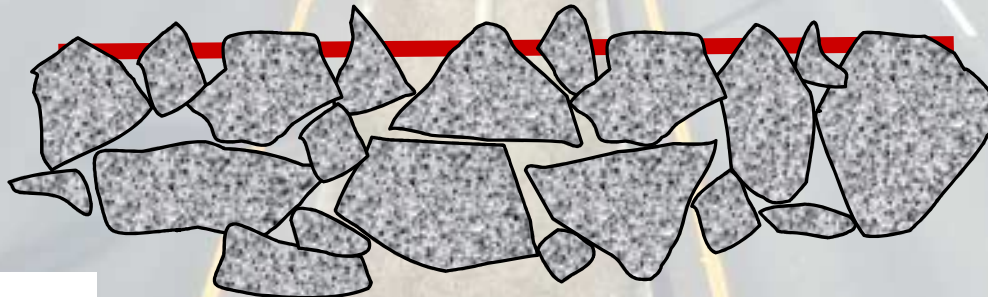
Texture négative

Enrobé
à chaud



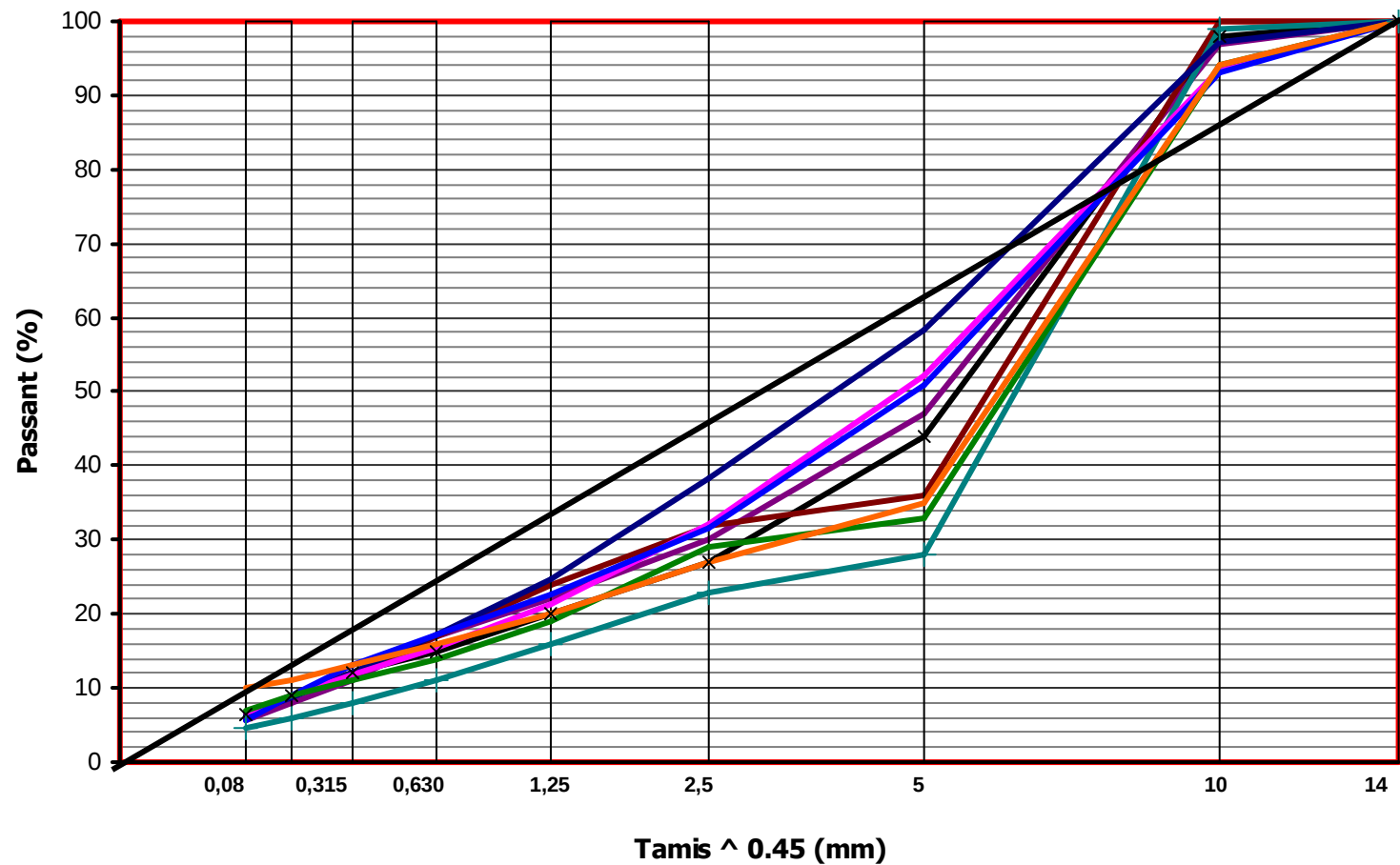
Texture positive

ECF

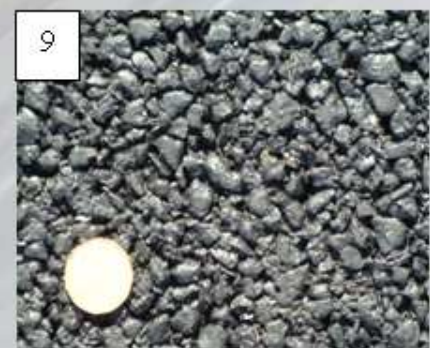


Granulométrie des enrobés

Dimension de grosseur maximale = 14mm



Les enrobés



Méthode CPX - ISO 11819-2



Mesures de textures



Les enrobés phoniques

Enrobé

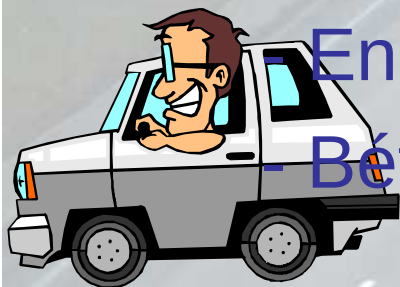
Béton



Les enrobés phoniques

- Types d'enrobés en fonction d'efficacité pour la réduction du bruit:

- | | |
|---------------------------------|----------------|
| - Enrobés drainant | - 6 db (A) |
| - Enrobé phoniques à développer | -4 db(A) |
| - Enrobés grenus (EG); | -2,5 db(A) |
| - SMA (Mediflex, etc); | -1 à-2,5 db(A) |
| - Enrobé dense (ESG); | 0 db(A) |
| - Béton; | + 2 db(A) |



Béton

Mise en garde

Éviter les enrobés drainants.

- Les plus efficaces comme enrobés phoniques.
- **Mais** l'entretien hivernal est problématique
 - Très sensible au verglas;
 - Entretien hivernal différent des enrobés usuels, interdiction d'abrasifs;
 - Colmatage des pores.

Les enrobés phoniques

Certains enrobés sont plus efficaces.

- Texture négative.
- Diamètre des particules plus petites.
- Granulométrie discontinue.
- Macrotexture élevée.
- Teneur élevée en vides communicants.

Les enrobés phoniques

Développement des enrobés phoniques:

- Vides jusqu'à 15% (ou plus?);
- Vides communicants en surface seulement;
- Texture négative;
- Forte macrotexture;
- Dimension de grosseur nominale maximale de 10mm ou moins;

**MERCI DE VOTRE
ATTENTION**

