

# REDUCTION DES VIBRATIONS LIEES A UN SUPERMARCHE

Présentation du 23 mars 2011  
Denis BOZZETTO – Directeur ACOUPHEN

La solution acoustique, bien entendu[e]...

# Sommaire de la présentation

- **1ère partie** : Présentation d'un des problèmes de vibrations rencontré dans les immeubles avec une surface commerciale en RDC, **le roulage**

Le **roulage** est par définition une action de rouler, de transporter, une technique de chargement, déchargement de marchandises



**Bruit de roulement**  
rugosité contact roue/sol  
(carrelage)



- **2ème partie** : Présentation d'une étude de cas pour réduire les vibrations liées a un supermarché



# Réduction des bruits liés à un supermarché

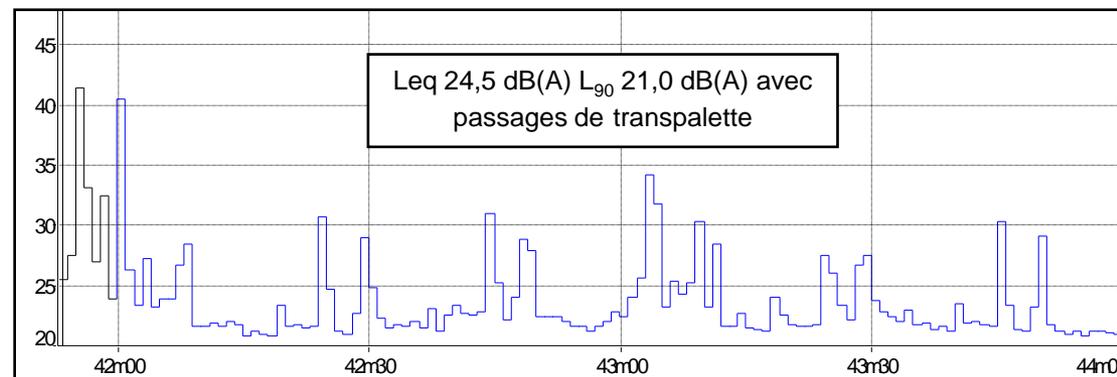


Bruits ou vibrations !  
Le **bruit de roulement** a pour principal origine l'excitation vibratoire qui se traduit dans les locaux voisins par du bruit rayonné

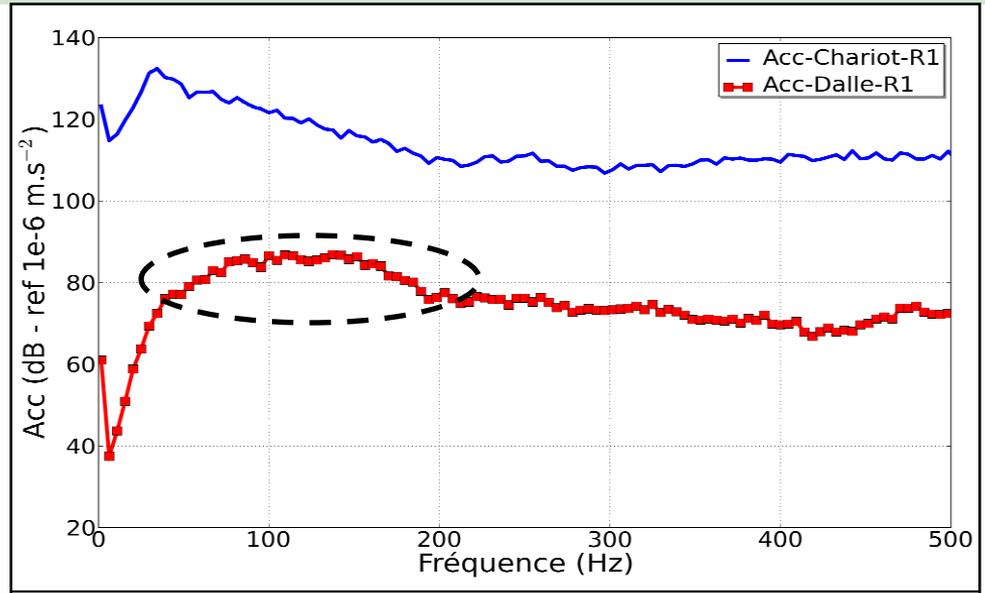


Pour répondre aux exigences de **bruit de voisinage**, on recherche un niveau de bruit résultant dans un logement **de l'ordre de 22 / 25 dB(A)** selon les situations.

Mais vers quel niveau vibratoire doit-on tendre ? et quelle relation peut-on établir entre les bruits de chocs (machine) et les bruits de roulement !



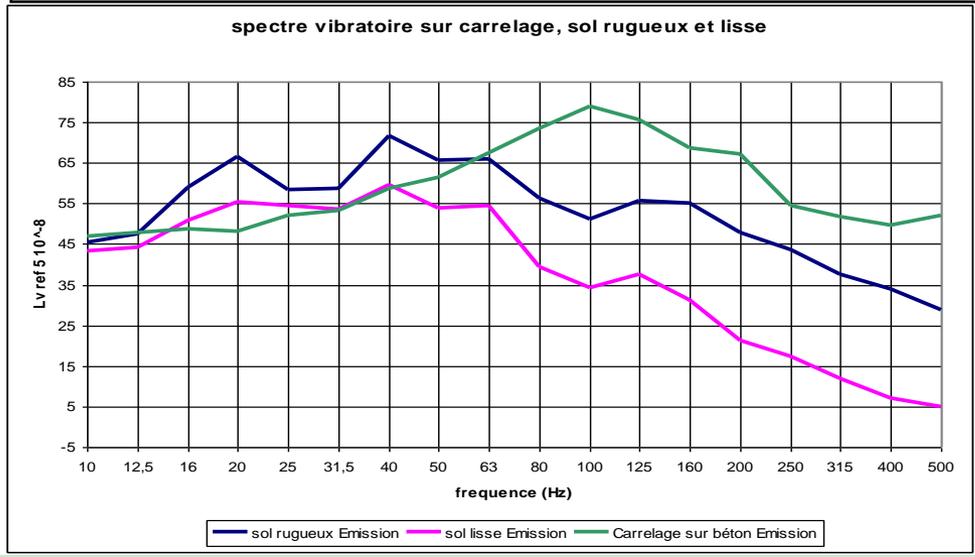
# Réduction des bruits liés à un supermarché



Dans le cas d'une étude expérimentale soutenue par OSEO

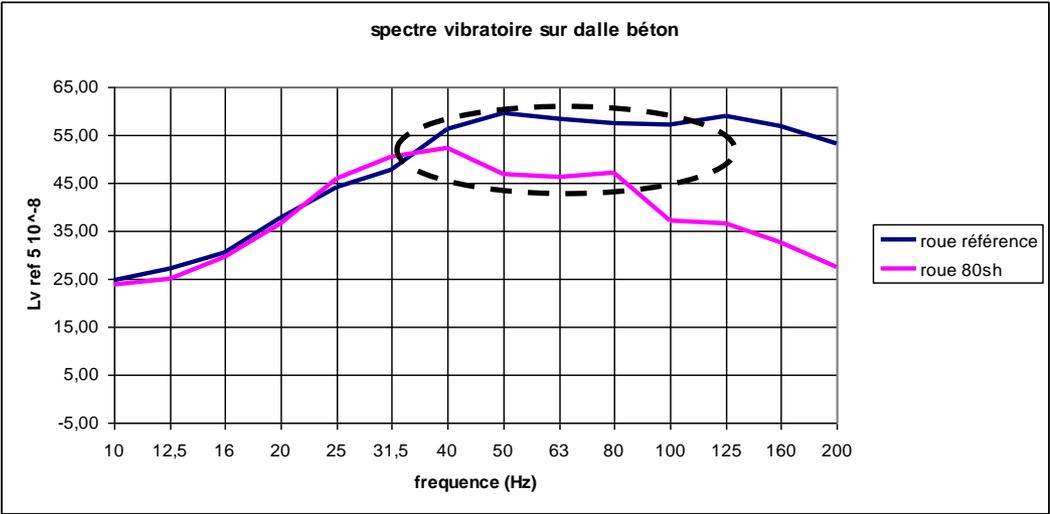


niveau vibratoire à l'émission sur chariot et sur dalle lisse



niveau vibratoire à l'émission sur carrelage, sol rugueux et lisse

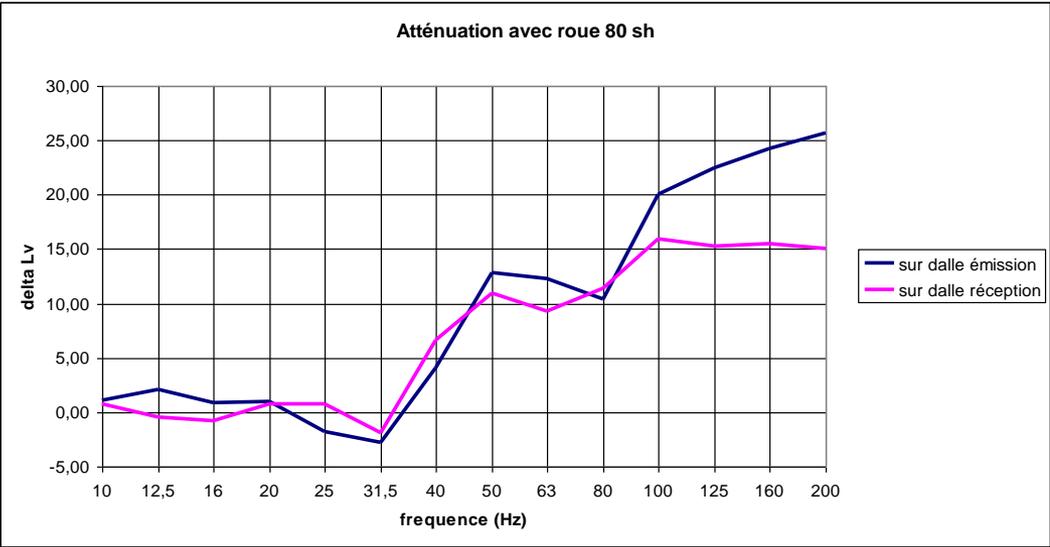
# Réduction des bruits liés à un supermarché



Réduire les vibrations c'est réduire **le bruit rayonné**



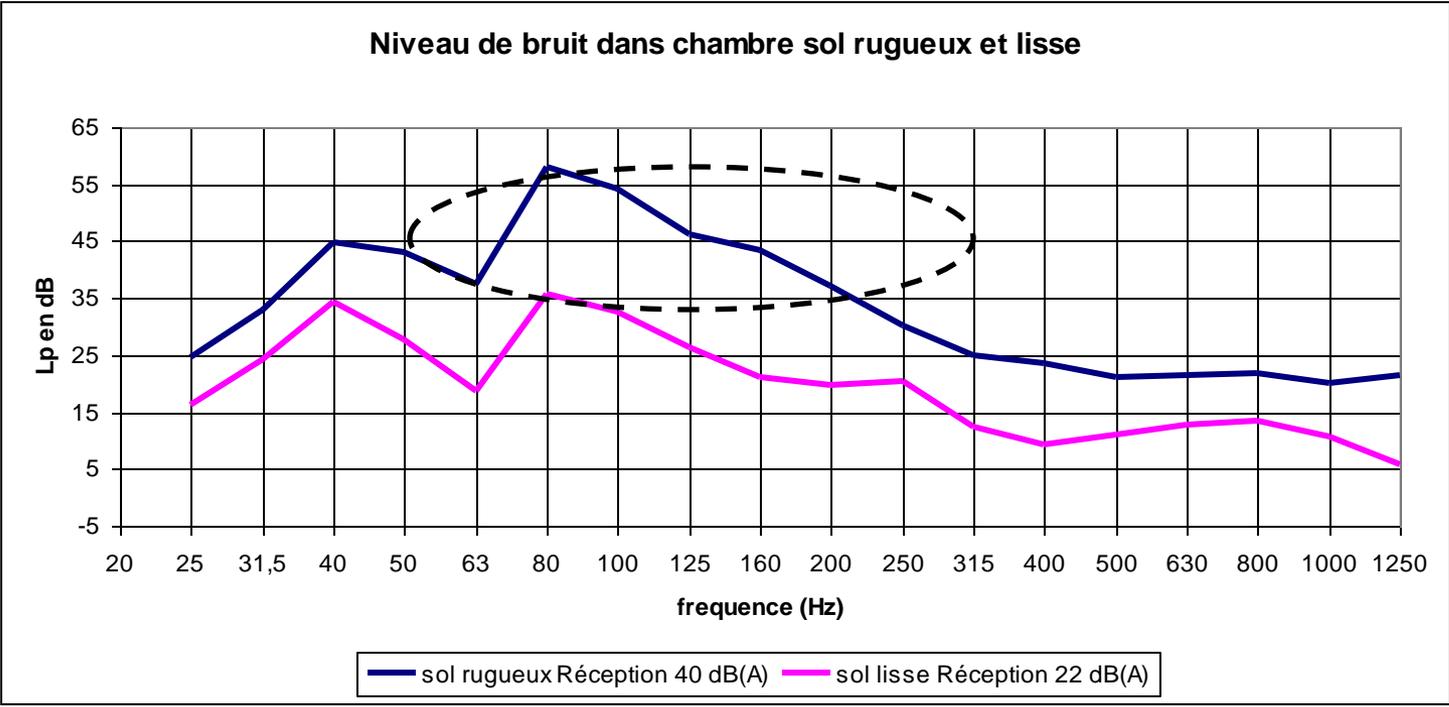
*Influence du niveau vibratoire à l'émission sur carrelage en fonction du type de roue*



*Efficacité vibratoire de la roue 80 sh à l'émission (dalle magasin) et en réception (dalle logement)*

**Gain > 10 dB**

# Réduction des bruits liés à un supermarché



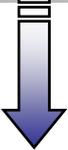
Roulement chariot



Réduire les vibrations c'est réduire le **bruit rayonné**

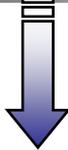
# Réduction des bruits liées à un supermarché

Machine à chocs

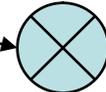


Transfert vibratoire

*Dispositif roulant normalisé ???*



Excitation / Force injectée

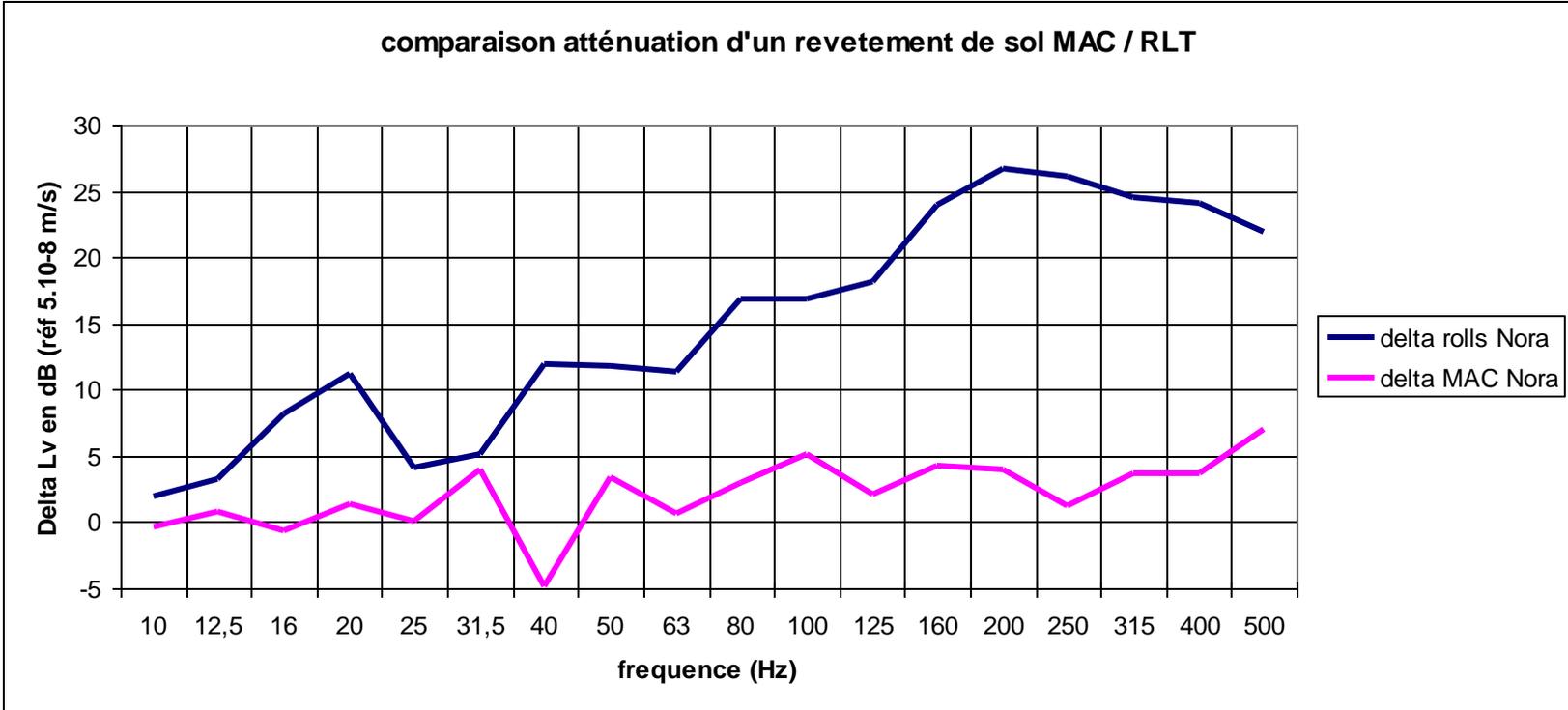


Réponse vibratoire  
Dimensionnement adapté  
Traitements correctifs

# Réduction des bruits liés à un supermarché

## Atténuation comparée Machine à Chocs / Roulement

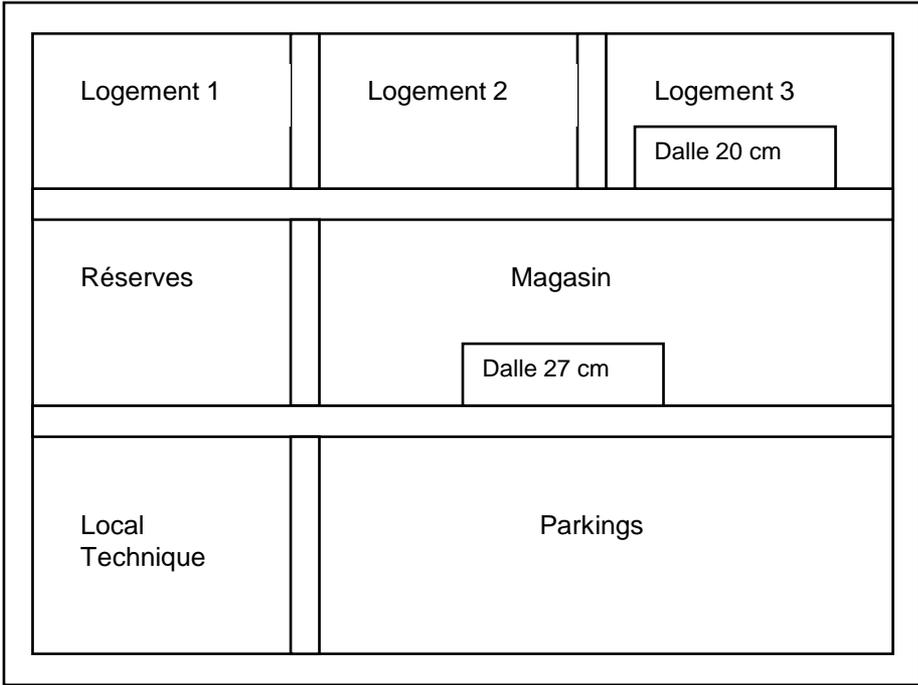
(dalle nue / revêtement PVC)



L'atténuation mesurée par roulement tient compte de la modification de l'excitation (fonction de la nature du sol) et du transfert, contrairement à la mesure avec MAC qui ne permet de rendre compte que du transfert

# Réduction des bruits liées à un supermarché

Le magasin et ses réserves sont situés sous les logements d'un immeuble de construction récente en béton



# Réduction des bruits liées à un supermarché

## Diagnostic Etat initial

coque nue du magasin dalle « lisse » 27 cm

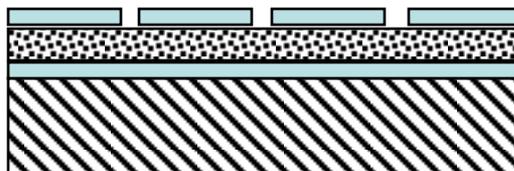
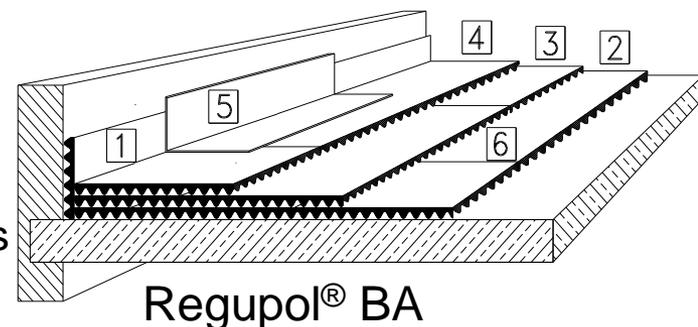
- AERIEN : Réserves / logement :  **$D_{nTA} = 54 \text{ dB}$**   
objectif  $\geq 61 \text{ dB}$  NRA 58
- CHOCS : Réserves / logement :  **$L'_{nT,w} = 45 \text{ dB}$**   
objectif  $\leq 35 \text{ dB}$  NRA 55 !
- ROULEMENT : Réserves / logement :  **$L_{nAT} = 37 \text{ dB}$**   
objectif  $\leq 22 \text{ dB}$  voisinage

# Réduction des bruits liés à un supermarché

- Les solutions envisageables **à la source**
  - La roue polyuréthane « PIM » sur les chariots et transpalettes
  - Le sol lisse résine « Quartz » sans joint
- La solution envisageable **sur le sol**
  - la dalle flottante (17+100) avec résilient avec relevé périphérique en mur ou cloison



Une sous couche résiliente souple et compatible avec des charges d'exploitation > 2T !



En présence de carrelage Attention **respect du DTU 52.1**. Revêtements de sol scellés

*PIM élabore des pièces en polyuréthane et propose une large gamme de roues et galets destinés aux matériels de manutention*

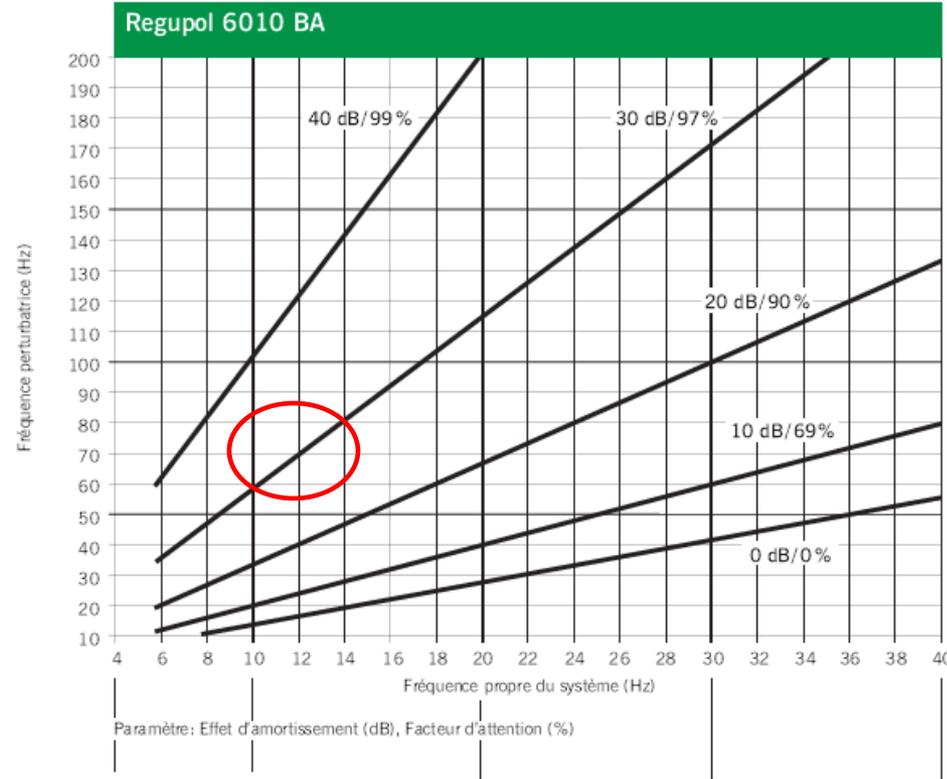
# Réduction des bruits liées à un supermarché

- Les traitements acoustiques et vibratoires
  - Isolation aux bruits aériens renforcée des locaux réserves, techniques, gaines techniques
  - Traitement des équipements techniques intérieurs et extérieurs
  - Sols magasin, réserves et quai de livraison
  - Protections des murs, poteaux et angles vis-a-vis des chocs
  - Précautions particulières : presse à cartons, sonorisation du magasin, équipements du labo boucherie, TGTB, extracteurs, .....camions de livraisons

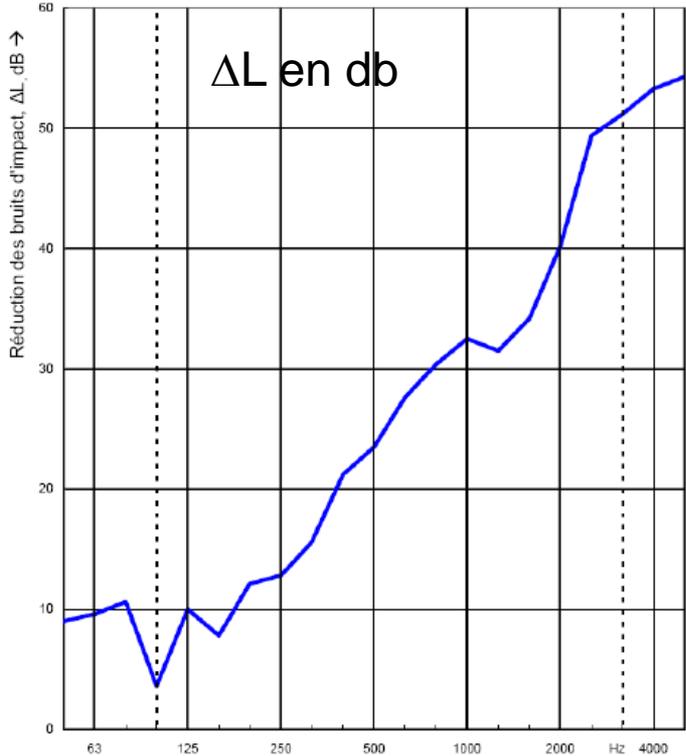
# Réduction des bruits liées à un supermarché

- Les traitements acoustiques et vibratoires données fabricant BSW

## 2 Isolation vibratoire



## Machine à chocs



Regupol 6010 BA ne se déforme que faiblement sous des charges statiques de 5t/m<sup>2</sup>.

# Réduction des bruits liées à un supermarché

*SPECIFICATION TECHNIQUE TAPIS ANTIVIBRATILE dalle flottante tramway*

*CDM-FSM-L10 & CDM-FSM-L13 données fabricant Acousystem*

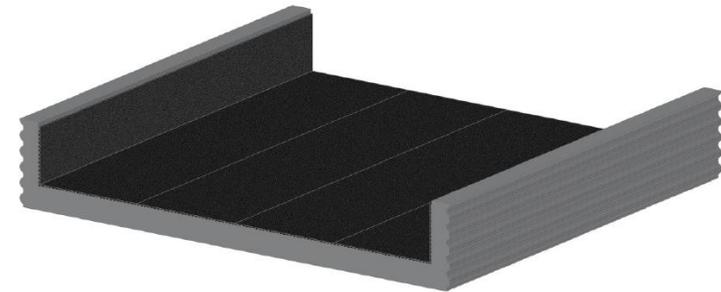
**Le contrôle de la performance (bruit de roulement) s'effectue ainsi :**

- un capteur A (accélération verticale) est fixé sur la dalle flottante le plus près possible du rail et un capteur B (accélération verticale) est fixé en dehors de la dalle flottante à 3 m de l'axe de la voie la plus proche
- la fonction de transfert de A à B est mesurée sous une excitation générée par marteau d'impact sur le rail (direction verticale) en la corrigeant si nécessaire de l'effet de la raideur de la fondation.
- l'atténuation de A vers B est donnée par l'amplitude de cette fonction de transfert, cette atténuation doit être plus importante que -20 dBV, au-delà de 63 Hz.



4 – 20 Hz: -8 dB;  
30 – 80 Hz: -12 à -30dB;  
80 – 250 Hz: -30 à -45 dB.

Marteau de chocs  
fonction de transfert



- **Performances des systèmes sur :**
  - **Sol lisse :** 6 dB au bruit de chocs  
20 dB au bruit de roulement
  - **Carrelage :** 27 dB au bruit de chocs  
12 dB au bruit de roulement

# Réduction des bruits liés à un supermarché

Les traitements anti-vibratiles avec des performances d'atténuation aux bruits de roulement !



Réduire les vibrations c'est  
réduire **le bruit rayonné**

# Réduction des bruits liées à un supermarché

Remerciements à :

Olivier Servonnat et Walid Wasmine (Acouphen)  
François-Xavier Becot et Fabien Chevillote (Matelys)

Merci de votre attention