

ÉTUDE DE LA TRANSMISSION DES VIBRATIONS DANS LE BÂTIMENT

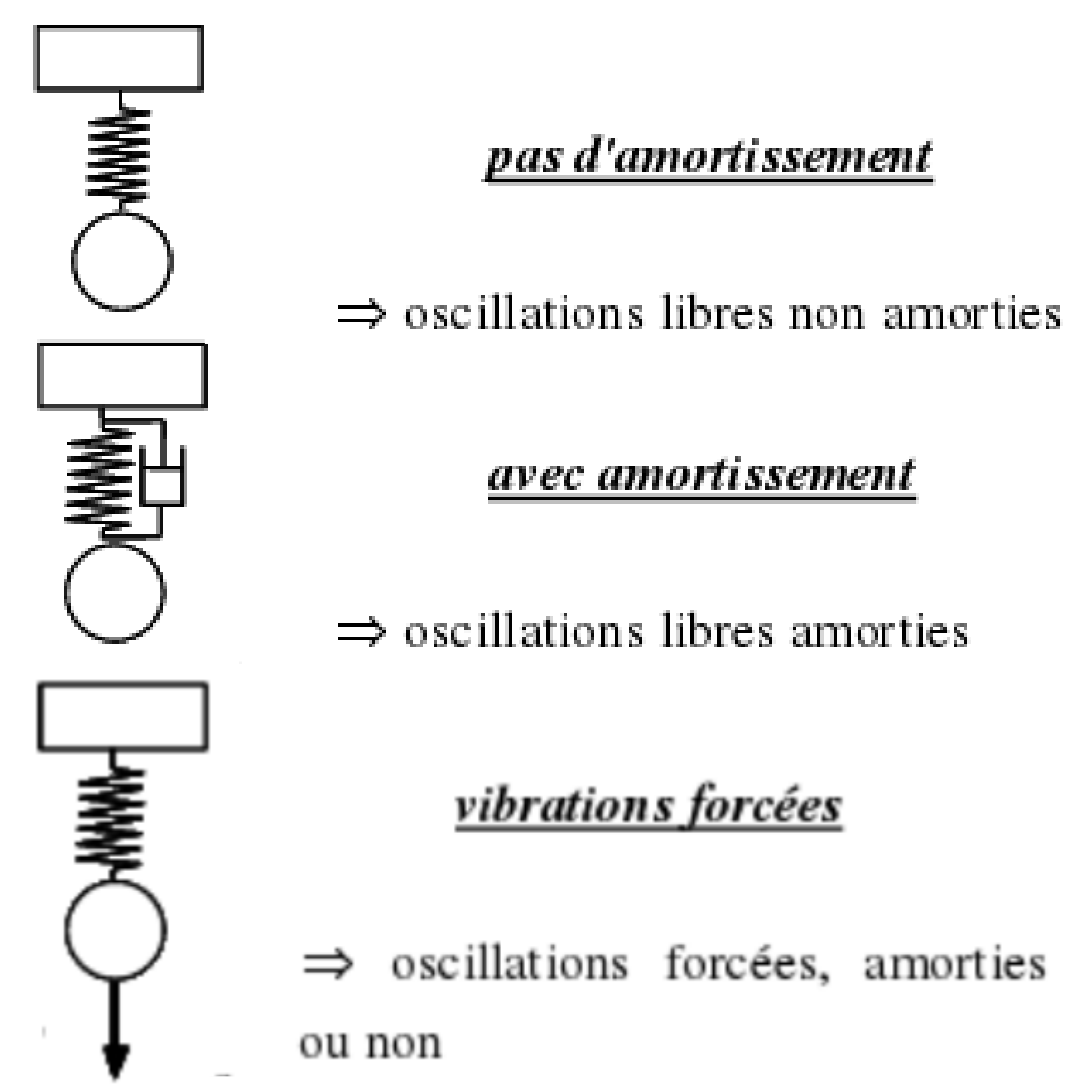
1 Définitions

Une **vibration** est le résultat du mouvement d'une masse de part et d'autre d'un point central.

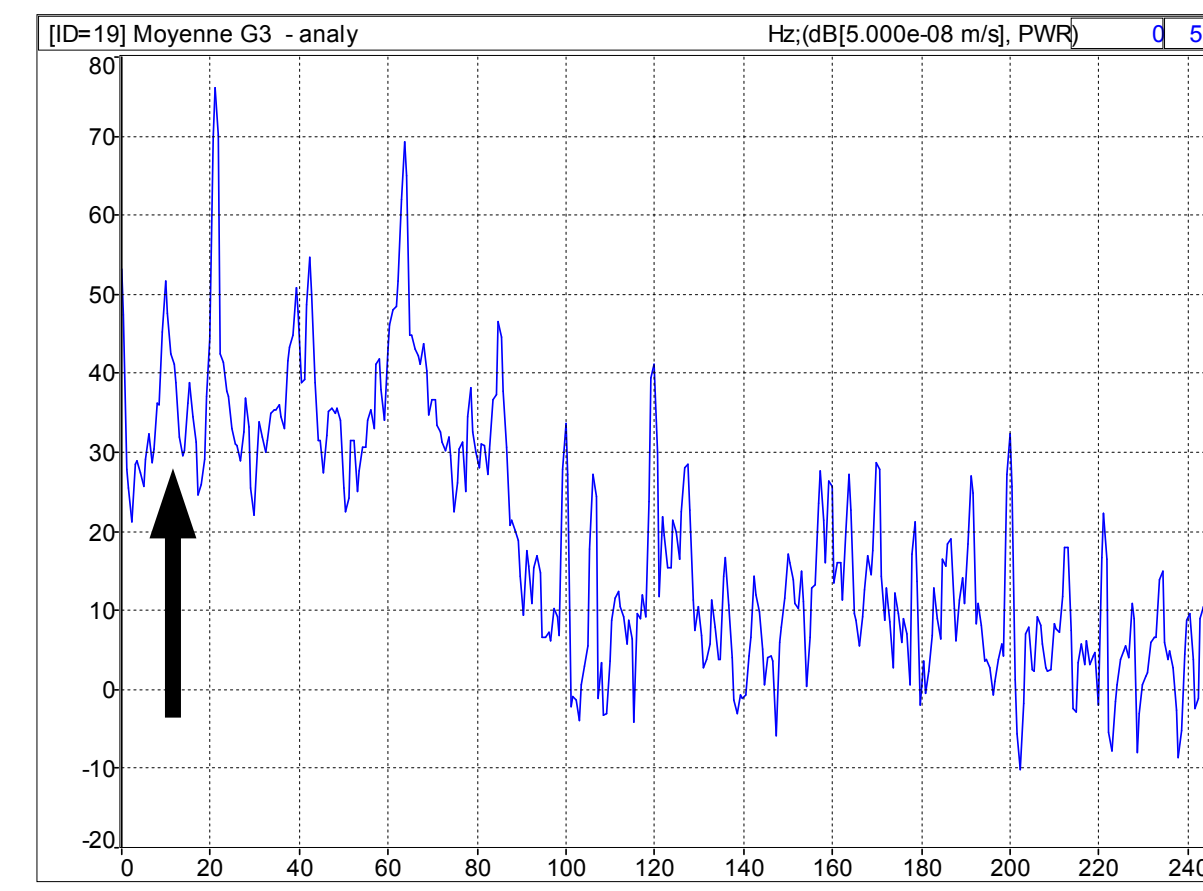
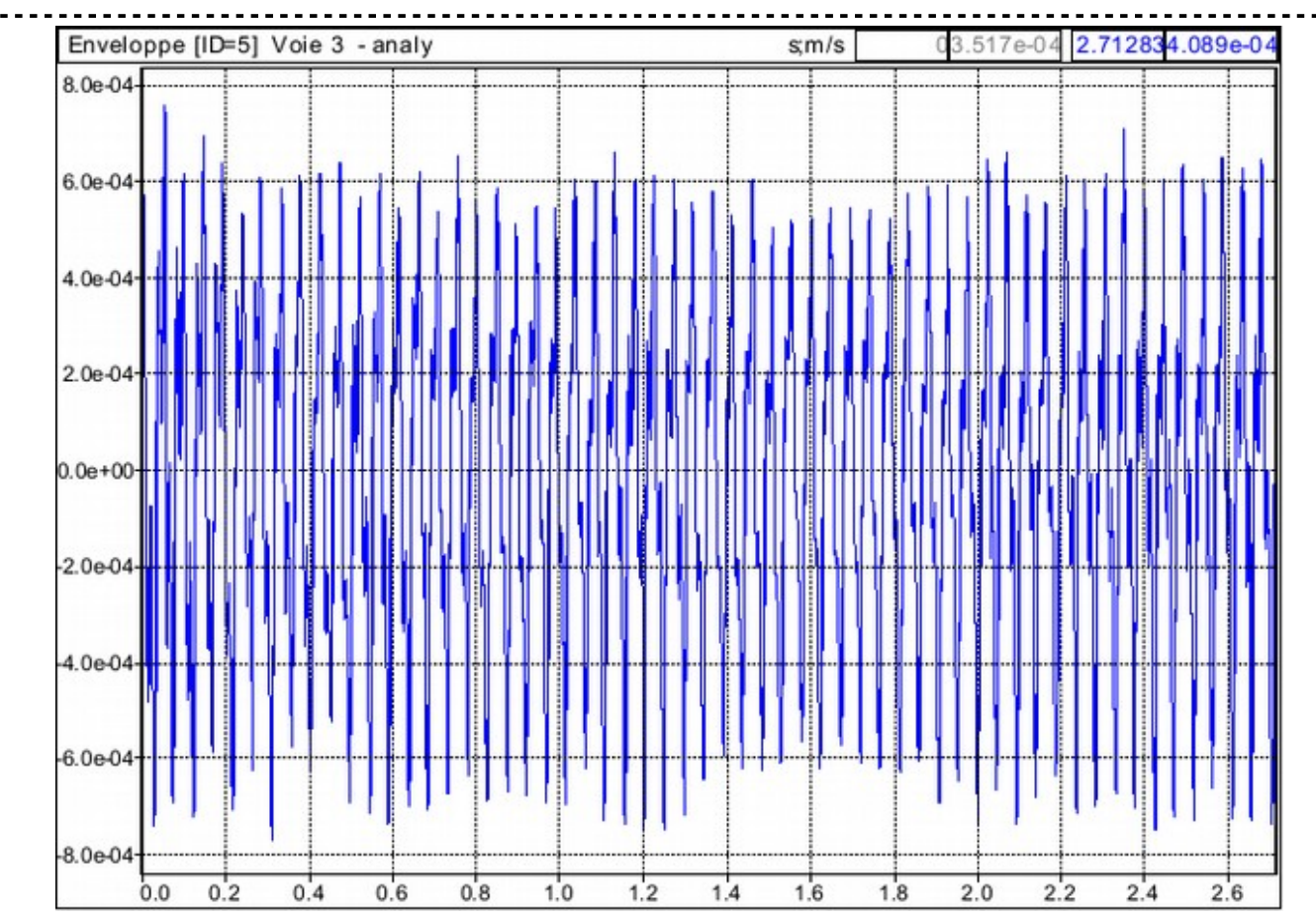
Un tel mouvement peut :

- soit être provoqué par une excitation : on parle alors de **vibrations forcées** ;
- soit être le résultat d'une action imposée à un instant donné : on parle alors d'**oscillations libres**.

Dans le bâtiment, les vibrations proviennent principalement des chocs et des équipements techniques du bâtiment (pompes, CTA, groupes froids,...). Il s'agit aussi de veiller au bon fonctionnement des équipements sensible (microscopes...).



Signal temporel (vitesse vibratoire)

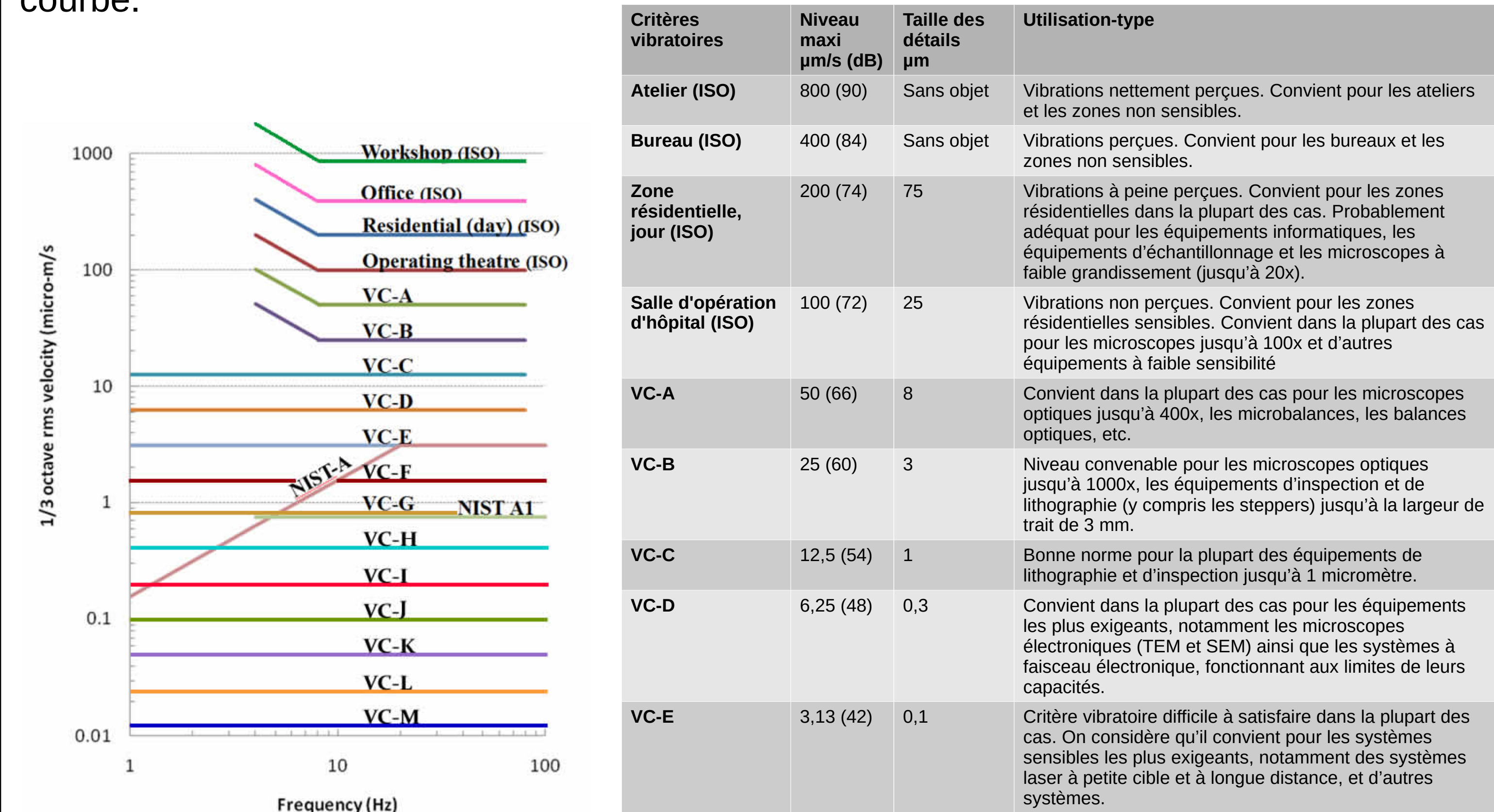


← Spectre du signal vibratoire.

Détermination de la **fréquence fondamentale** à 10 Hz.

2 Courbes VC

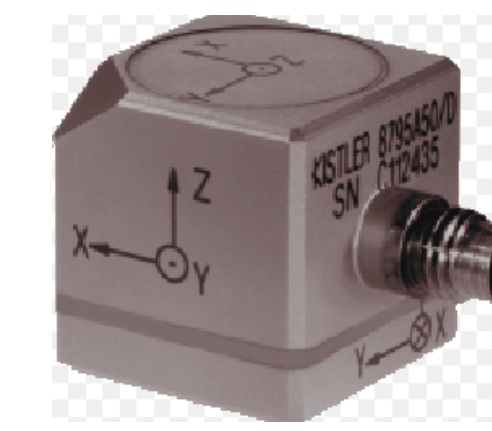
Les courbes de **critère vibratoire** (VC) sont communément utilisées lors de construction de bâtiments abritant des outils et appareils sensibles aux vibrations. Chaque courbe est associée à un niveau vibratoire maximum et à un détail minimum observable qui décrivent les **domaines d'utilisation** de l'équipement associé à chaque courbe.



3 Capteur de mesure

Le choix du **capteur** est essentiel dans une mesure vibratoire. Un certain nombre de paramètres peuvent influencer sur les résultats et rendre l'analyse impossible, tel que :

- le choix de la **sensibilité** du capteur ;
- le choix de la **masse** du capteur ;
- le nombre d'**axes** du capteur ;
- le système de **montage** du capteur ;
- le câblage et les **interférences** que le matériel peut engendrer.



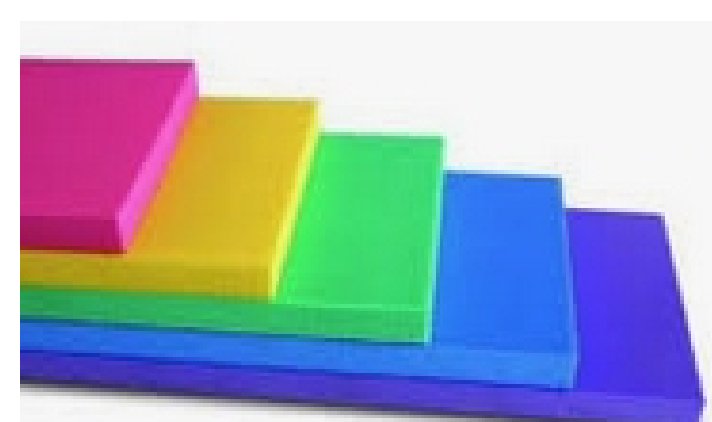
4 Désolidarisation vibratoire d'équipements techniques



Plot antivibratiles en caoutchouc

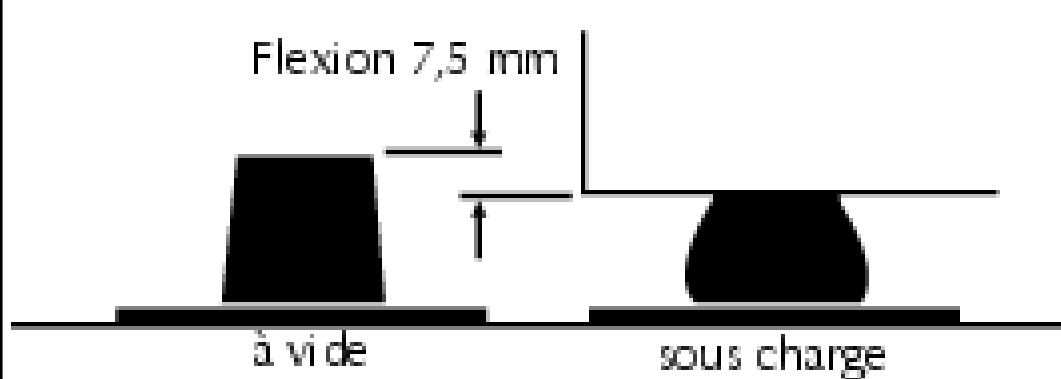


Ressort



Bandes de Sylomer

Le choix de ces matériaux (densité, type, surface de traitement) est très influant. La stratégie « plus on en met plus mieux c'est » ne fonctionne pas, il s'agit d'un dimensionnement précis. Une densité trop élevée ou une surface de traitement trop importante peut annihiler le traitement acoustique.

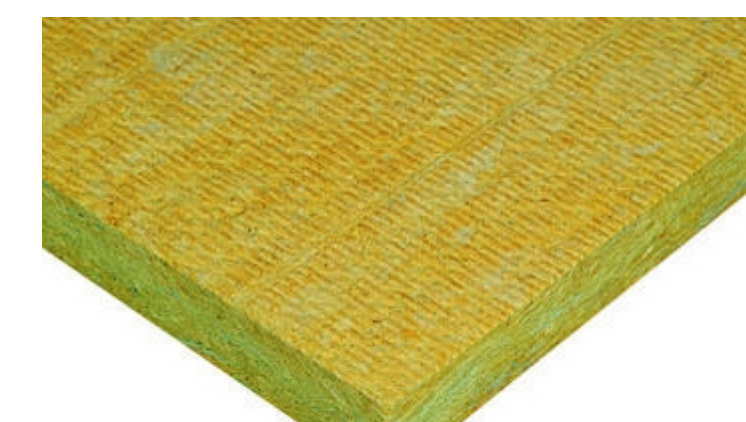


Équation théorique pour le calcul de l'atténuation (%)

$$T \% = 100 \left[1 - \frac{1}{\left(\frac{f}{f_0} \right)^2 - 1} \right]$$

T = atténuation ou pourcentage de vibration filtrée %
f = fréquence d'excitation en fréquence perturbatrice
f₀ = fréquence propre de l'isolateur

5 Exemple d'étude de transmissibilité d'un plancher avec dalle flottante



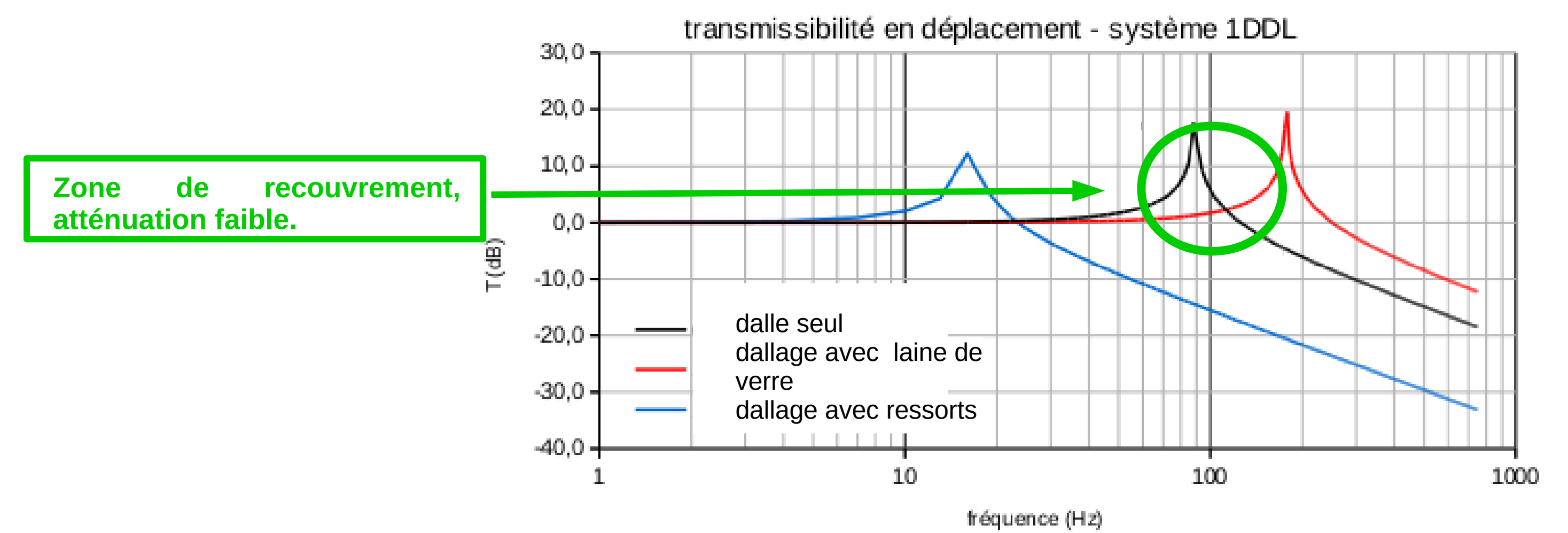
Panneaux laine minérale



Sous couche acoustique mince



Dalle à plots



Transmissibilité en déplacement d'un plancher béton plein de 30 cm et d'une dalle flottante de 8 cm avec sous couche en laine de roche 30 mm ou boîtes à ressorts

