

EFFET DES POINTES SOUS LES ENCEINTES HAUTE-FIDÉLITÉ

par
Christophe Hermans
Resolution Acoustics
Juin 2015

1 INTRODUCTION

L'utilisation de supports en forme de pointes sous les enceintes haute-fidélité est largement adoptée par les audiophiles. Cela signifie t'il pour autant que ces pointes sont bénéfiques ?

Les arguments commerciaux sont parfois contradictoires. On peut parfois lire ou entendre que les pointes découplent les enceintes du sol ou à l'inverse que les pointes assurent un couplage parfait avec le sol ce qui permet d'amortir l'enceinte. On peut également entendre ou lire que les pointes rendraient les basses plus propres, « sèches » et moins « baveuses » ou qu'elles permettent de limiter la transmission d'énergie au sol ce qui soulage les voisins d'en dessous dans les immeubles à appartements.

Tout le monde semble enfin s'accorder sur le fait que les pointes contribuent à la stabilité de l'enceinte, particulièrement lorsqu'elles sont déportées au-delà de la base de l'enceinte.

On constate pourtant que les avis des utilisateurs divergent. Certains trouvent que l'utilisation des pointes transfigure leurs enceintes (et pas toujours en bien), d'autres au contraire ne constatent aucune différence.

Le présent article va tenter de comprendre ce qui peut causer de telles divergences.

2 MESURES

Afin de tenter d'y voir plus clair de façon objective, différentes mesures vibratoires ont été réalisées à l'aide d'un accéléromètre pour différentes configurations de liaison enceinte-plancher. L'enceinte utilisée est une enceinte close, deux voies, de type « bibliothèque », en mdf peint. Pour toutes les mesures, la position de l'enceinte et de l'accéléromètre est identique de même que le type et le niveau du signal envoyé à l'enceinte (un bruit rose). Dans cette analyse, l'influence du bruit aérien capté par le plancher et converti en énergie vibratoire par effet « microphone » a été retirée grâce à une mesure vibratoire réalisée avec l'enceinte suspendue (sans aucun contact direct avec le plancher).

Pour la première mesure, l'enceinte est en contact direct sur le plancher.

Lors de la deuxième mesure, trois¹ supports de type « pointes » du commerce ont été interposés entre l'enceinte et le sol. Les supports en pointes (1) sont réalisés en laiton peint en noir. Ils possèdent une vis de réglage (2) et une pastille de mousse (3) à leur base. Une contre-pointe en laiton (4) reçoit la pointe du support pour ne pas endommager l'enceinte.

Pour la troisième mesure, la pastille de mousse dure (3) sous la base des pointes a ensuite été retirée.

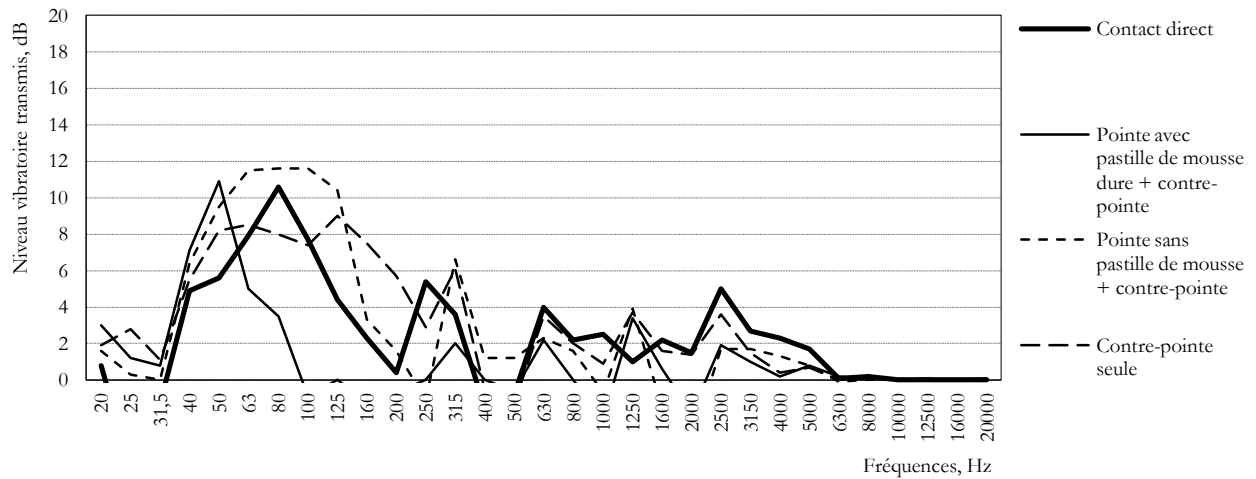
Finalement, une quatrième mesure a été réalisée en interposant uniquement les contre-pointes (4) entre l'enceinte et le sol.



¹ Puisqu'un plan est défini par trois points, cela permet de garantir une stabilité parfaite de l'ensemble.

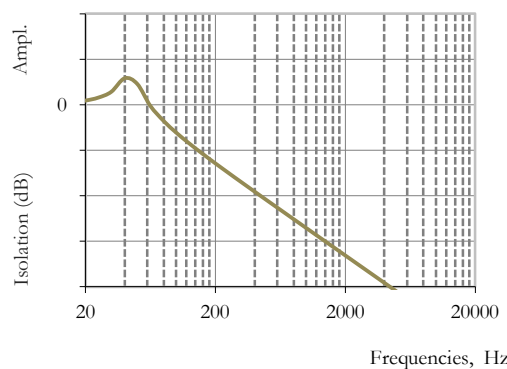
2.1 Mesures sur un plancher en bois

Une série de mesures a été réalisée sur un plancher en bois d'une épaisseur d'environ 2 cm. Le graphique qui suit présente le niveau d'énergie vibratoire transmis au plancher dans ces différentes configurations.



Graphique 1 : énergie vibratoire transmise à un plancher en bois par une enceinte haute-fidélité dans différentes configurations.

L'analyse de ce graphique permet de constater que la pastille de mousse dure sous la base des pointes apporte l'effet le plus important. On constate une réduction significative du niveau vibratoire transmis au plancher pour toutes les fréquences supérieures à 63 Hz. En revanche, on constate qu'à 50 Hz, la pastille de mousse dure amplifie la transmission vibratoire. Une analyse complémentaire a permis de constater que la fréquence de résonance de cette pastille de mousse se trouve en réalité à 44 Hz. Le graphique ci-dessous illustre l'isolation vibratoire produite par cette pastille de mousse. On constate qu'à 50 Hz, l'amplification est d'environ 5 dB ce qui correspond aux résultats de mesures. Dans le cas présent, la pastille de mousse favorise donc la mise en vibration du plancher à 50 Hz qui se met à son tour à rayonner du bruit aérien dans cette gamme de fréquences.



Graphique 2 : comportement du support antivibratoire à base de mousse dure sous la base de la pointe.

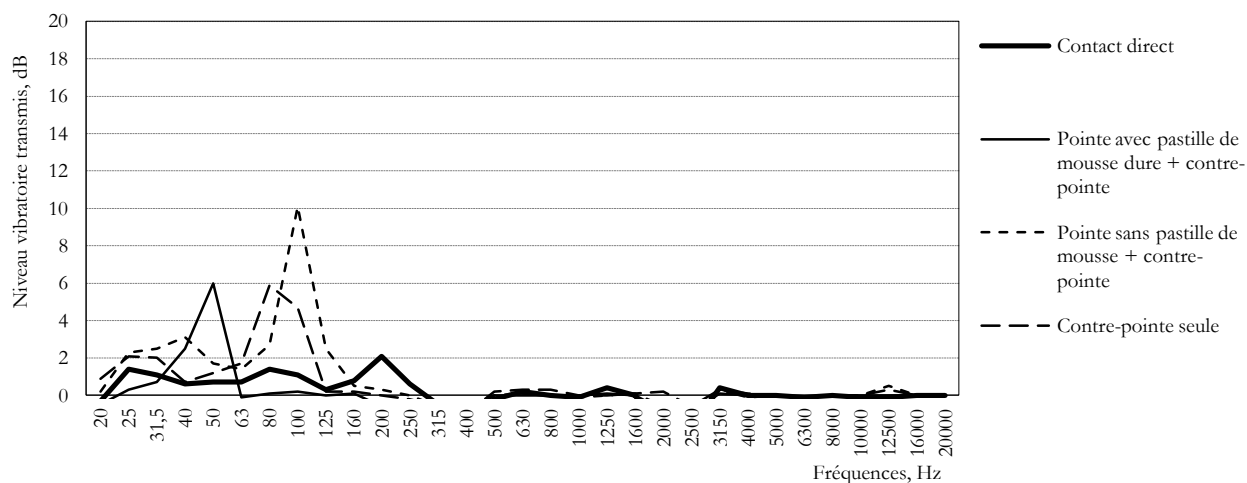
Remarques:

Au-delà de 5 kHz, l'énergie vibratoire transmise au plancher est tellement faible qu'elle n'est pas mesurable.

En-deçà de 40 Hz, l'enceinte testée n'est pas capable de reproduire un niveau sonore suffisant et l'énergie vibratoire produite est donc très faible ce qui explique pourquoi toutes les courbes sont très proches.

2.2 Sol en béton poli

La même analyse a été réalisée sur un sol en béton poli.



Graphique 3 : énergie vibratoire transmise à un sol en béton poli par une enceinte haute-fidélité dans différentes configurations.

L'énergie transmise au sol est nettement moins importante, quel que soit le type d'interface enceinte-sol. On retrouve également le pic de 5 dB à 50 Hz causé par la pastille de mousse par rapport à la transmission directe. Lorsque la pastille de mousse est retirée de la base de la pointe, on constate un pic important à 100 Hz. Enfin, la mesure avec la contre-pointe seule fait apparaître un pic à 80 Hz.

Plus le sol est massif, moins il y a d'énergie transmise par l'enceinte au sol (et moins le sol rayonne de l'énergie acoustique à partir d'énergie vibratoire).

Dans tous les cas, ce sont les basses fréquences qui restent le plus problématiques.

Enfin, l'analyse des graphiques 1 et 3 permet également de constater que la forme « en pointe » du support n'apporte pas une réelle limitation de la transmission vibratoire par rapport à une simple rondelle en laiton.

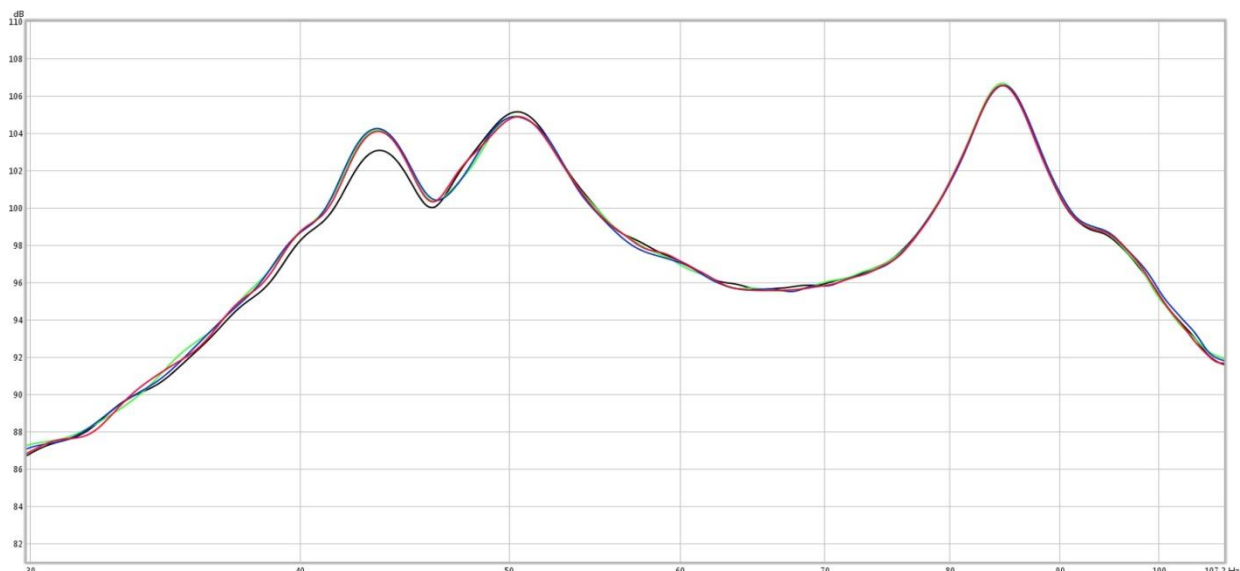
3 INFLUENCE SUR L'ÉCOUTE

C'est lors de l'écoute comparative sur le plancher en bois que l'influence est la plus perceptible.

L'enceinte haute-fidélité qui a été testée (à niveau élevé) reproduit parfaitement le 50 Hz. En ajoutant les pointes avec la pastille de mousse, l'influence sur l'écoute semble difficilement perceptible.

Le graphique ci-dessous illustre la réponse en basses fréquences de l'enceinte testée dans un local dans les quatre configurations citées précédemment :

1. En contact direct sur le plancher (trait noir),
2. Avec interposition de pointes avec pastille de mousse (trait vert),
3. Avec interposition de pointes sans pastille de mousse (trait bleu),
4. Avec interposition des contre-pointes seules (trait rouge).



Graphique 4 : comparatif de la réponse en fréquence de l'enceinte haute-fidélité mesurée dans un local dans les quatre configurations.

La différence la plus importante mesurée se situe sous les 50 Hz où l'on constate une légère augmentation du niveau sonore (~1 dB) suite à l'interposition d'éléments entre l'enceinte et le plancher.

L'interposition d'éléments entre l'enceinte et le plancher influence la perception des vibrations dans les pieds de l'auditeur. Cette perception « tactile » renforce la perception subjective des basses fréquences qui est d'ailleurs également accentuée pour les occupants de l'étage inférieur...

Lors de l'écoute comparative sur le sol massif en béton poli, aucune différence n'est observée entre les différentes configurations d'interface enceinte-sol.

Les analyses réalisées permettent de comprendre pourquoi les avis des utilisateurs sont si variés. Les paramètres qui influencent l'effet produit par le support testé sont nombreux. Il s'agit notamment du type et de l'épaisseur de la mousse, de type de sol, de la masse de l'enceinte, de la position de chaque support, etc.

4 CONCLUSIONS

Dans le support de type « pointes » du commerce qui a été testé, c'est la pastille de mousse sous la base de la pointe qui permet de limiter la transmission de l'énergie vibratoire au sol, à l'exception des basses fréquences qui sont amplifiées.

Plus le plancher est "léger", plus l'effet est perceptible.

Un tel type de support agit donc plus ou moins fortement sur la fidélité de l'enceinte sans que l'utilisateur ne puisse réellement en maîtriser l'effet produit. Sans instrument de mesure, il n'y a que l'écoute comparative qui permettra à l'utilisateur de décider de l'intérêt d'un tel type de support. Dans l'hypothèse où l'effet produit ne plaît pas ou n'est pas perceptible, il est donc préférable de retirer ce type de support.