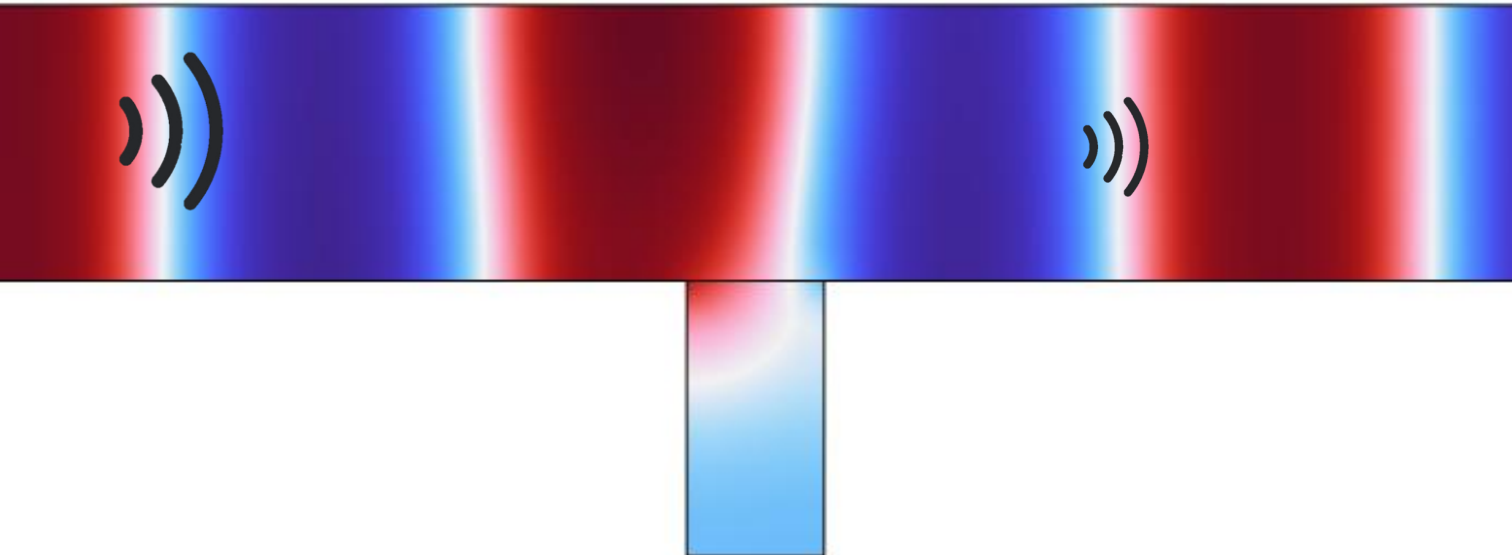

SIL&ADD

Imprimer le Silence

Insonoriser un conduit

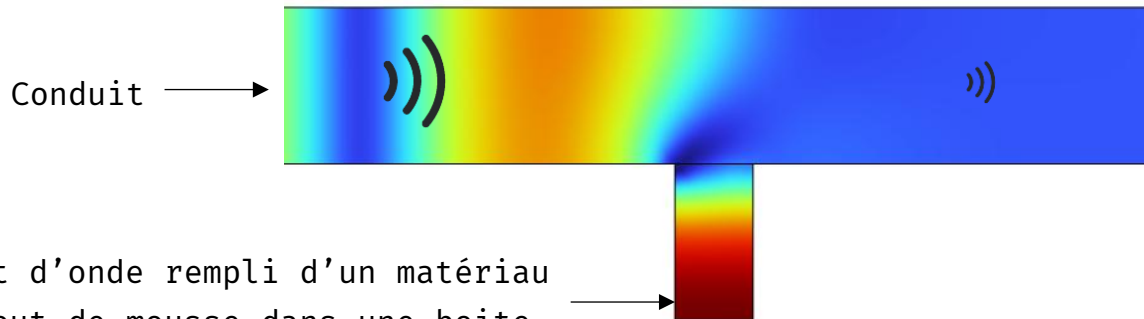
À l'aide de résonateurs



Un peu de Contexte

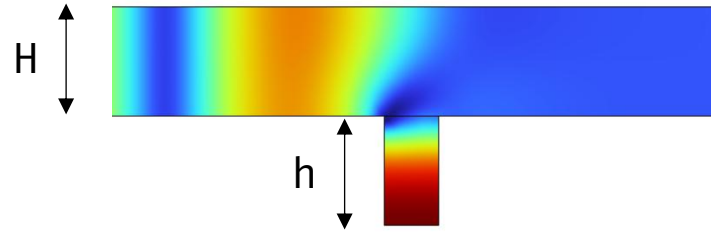
Contexte : Réduction de la **propagation du bruit** à l'intérieur d'un conduit grâce à un ou plusieurs **résonateurs** montés **en paroi** du conduit

Modèle numérique de vulgarisation : FEM, 2D, conduit infini, fréquences inférieures à celle de coupure du conduit, **résonateur quart d'onde** rempli d'un matériau poreux



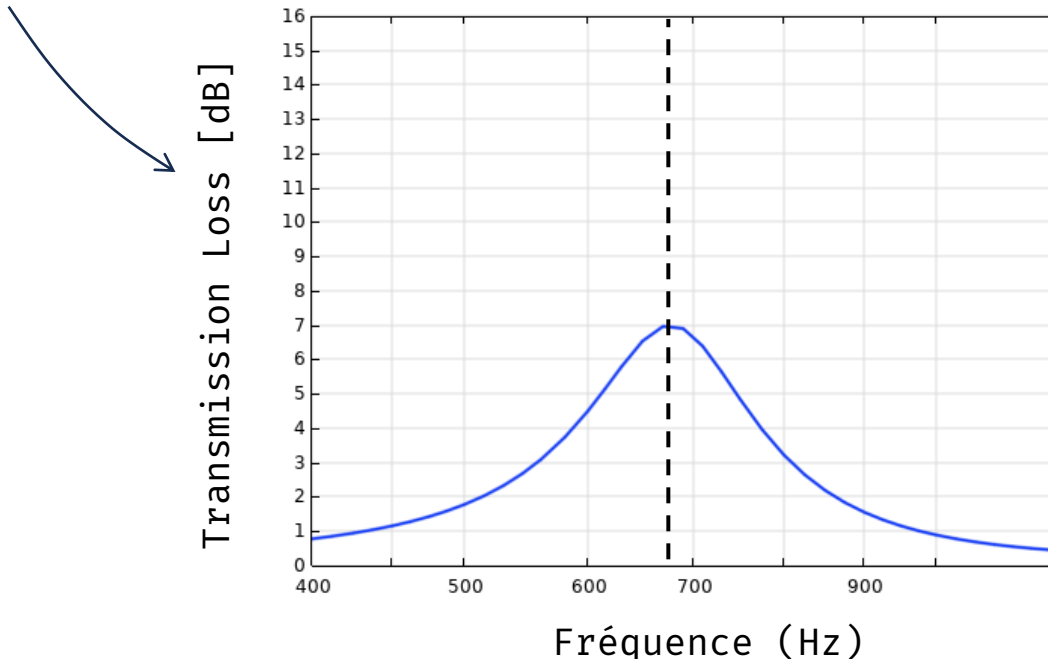
Résonateur quart d'onde rempli d'un matériau poreux (= un bout de mousse dans une boîte ouverte en haut)

Impact acoustique du Résonateur

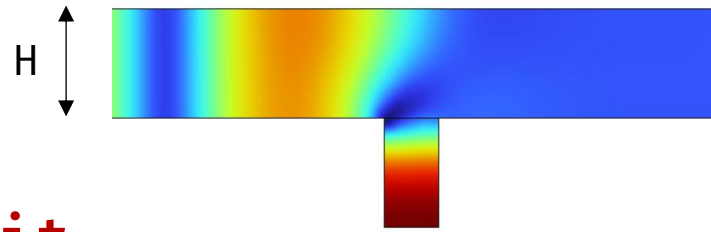


Réduction de la propagation de bruit (Transmission Loss, TL) autour des **fréquences de résonance** du **résonateur quart d'onde (RQO)** proportionnelles à sa hauteur **h**

TL élevé = propagation du bruit réduite



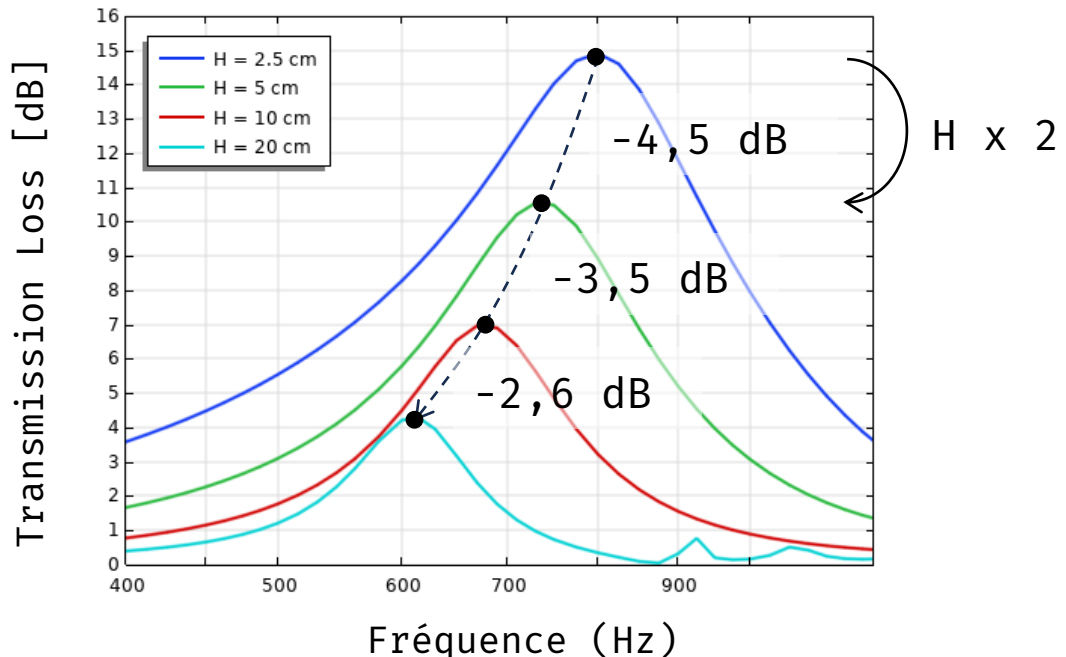
Impact acoustique de La hauteur du conduit



A chaque **doublment de la hauteur H** du conduit

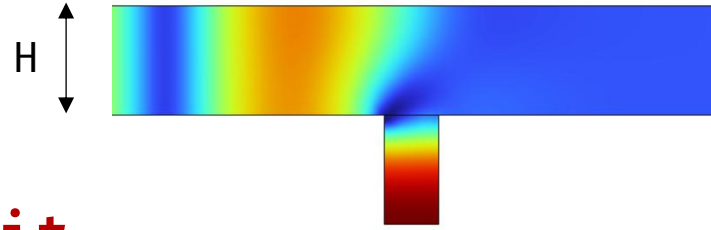
→ **-3 dB** au pic de TL (approximation)

→ Réduction de la **fréquence du pic** de TL (réduction de la fréquence de résonance du RQ0)



Compenser

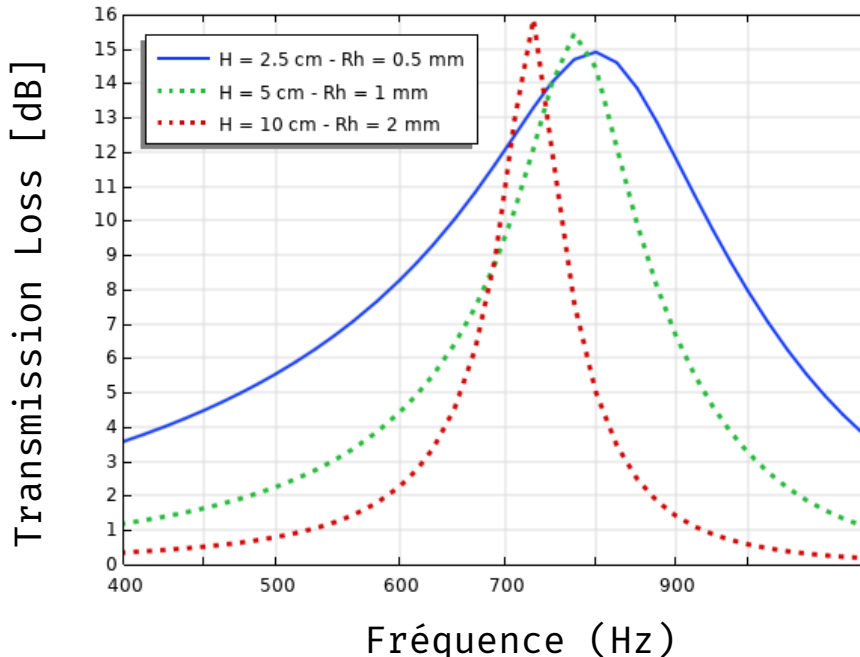
La hauteur du conduit



A chaque **doublment de la hauteur H** du conduit

→ Diviser par 4 la **résistivité du matériau poreux** donne un **pic de TL** de même niveau mais moins large

Ici, matériau poreux via modèle de Stinson : porosité = 90% et Rayon hydraulique en légende

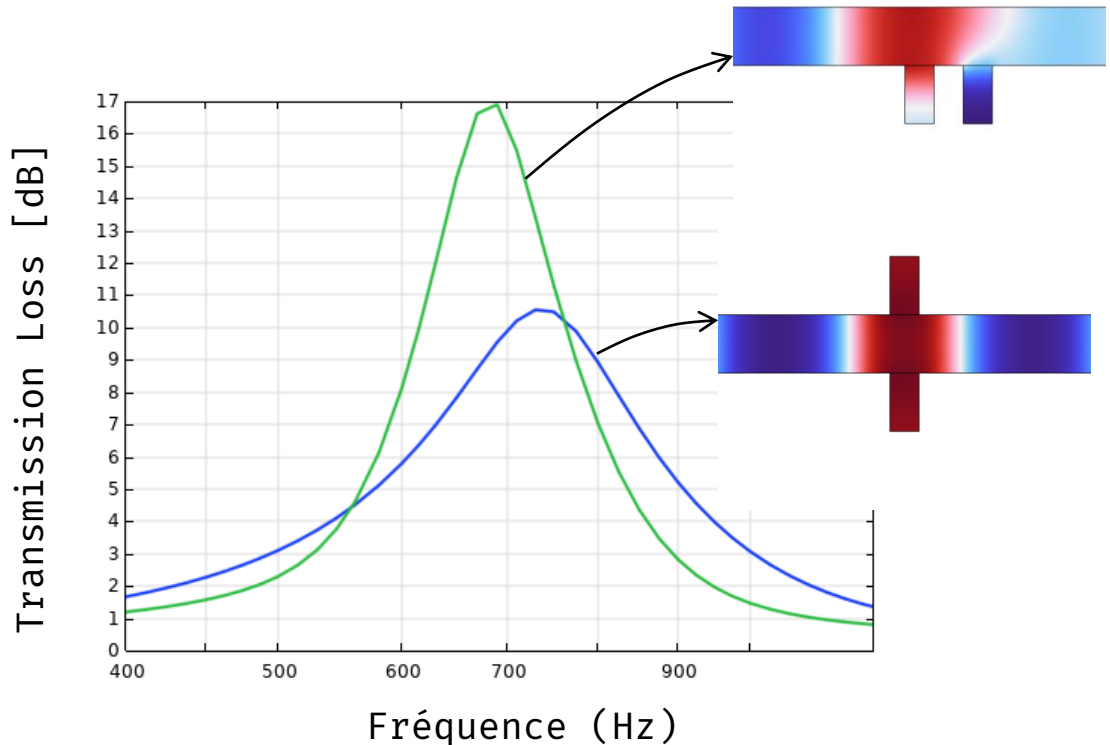


Combiner

Plusieurs résonateurs

La **position** des résonateurs a un fort impact

Exemple avec 2 résonateurs identiques



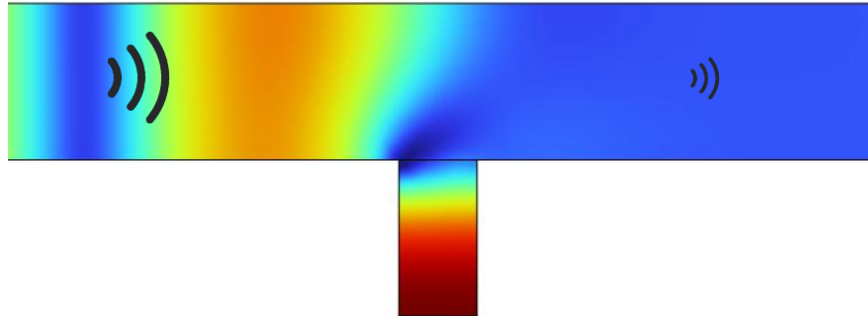
Insonoriser un conduit à l'aide de résonateurs

Bilan

Les **paramètres des résonateurs à optimiser** pour maximiser leur insonorisation de conduit :

- fréquences de résonances
- pertes
- position
- nombre

Si la **taille du conduit** est modifiée, les résonateurs doivent être à nouveau optimisés



SIL&ADD

Imprimer le Silence

sil-et-add.fr

Le Mans, France

