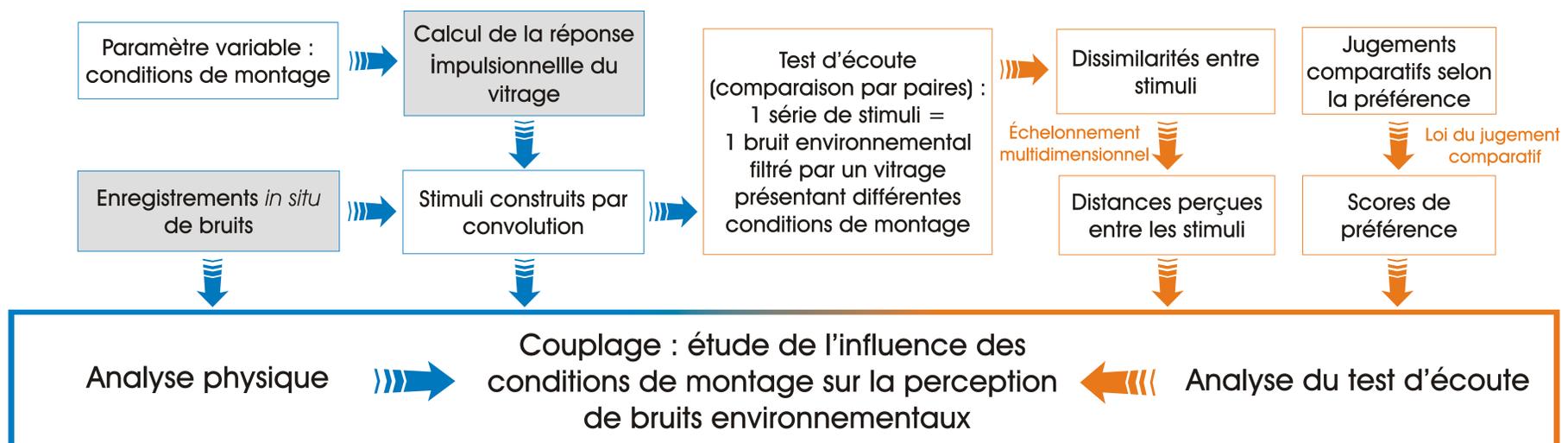


# Influence des conditions de montage d'un vitrage sur la perception de bruits environnementaux transmis

Arnaud TROLLÉ, Catherine MARQUIS-FAVRE et Julien FAURE

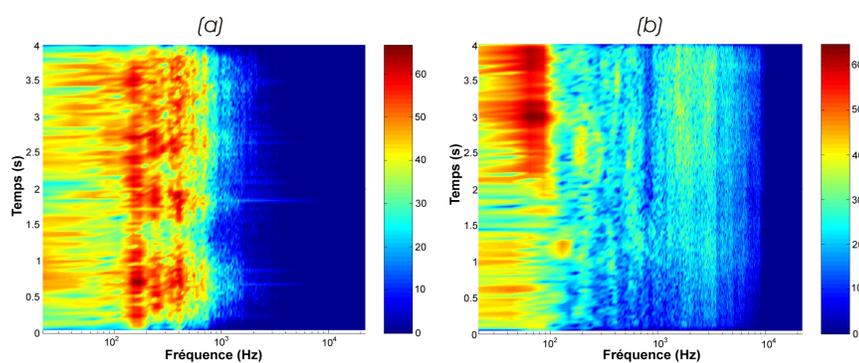
- Les études précédentes (Faure et al.) ont mis en évidence l'influence des conditions aux limites d'une plaque sur la perception de bruits à large bande qu'elle transmet (bruit blanc, bruit rose).
- L'objectif de cette étude est d'évaluer l'influence des conditions de montage sur la perception auditive lorsque le vitrage transmet des bruits environnementaux.
- La méthode utilisée couple l'analyse des attributs perceptifs des bruits environnementaux transmis par le vitrage à l'analyse physique conjointe des bruits environnementaux et du comportement de la structure en transmission.

## DÉMARCHE GÉNÉRALE :



## RÉSULTATS :

### Analyse physique



Spectrogrammes de niveau de pression d'un bruit d'avion au décollage (a) et d'un bruit de voitures au démarrage à un feu (b)

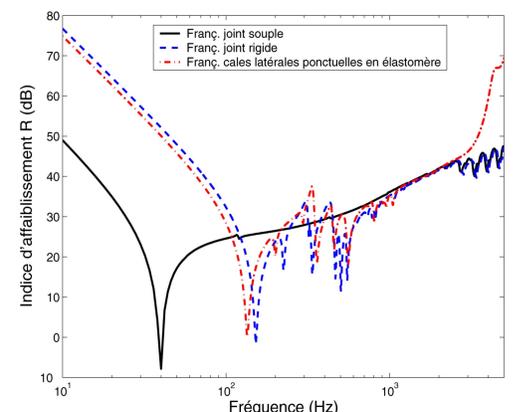
Les bruits environnementaux enregistrés (bruit d'avion au décollage, bruit de voitures au démarrage à un feu) sont instationnaires ; ils comprennent des composantes basses et/ou très basses fréquences prédominantes.

Différentes conditions de montage du vitrage dans le châssis avec l'indice  $R_w$  associé :

- Joint souple : 35dB
- Joint rigide : 35dB
- Cale continue en bois : 35dB
- Cales ponctuelles en élastomère : 35dB
- Cales ponctuelles en bois dur : 35 dB

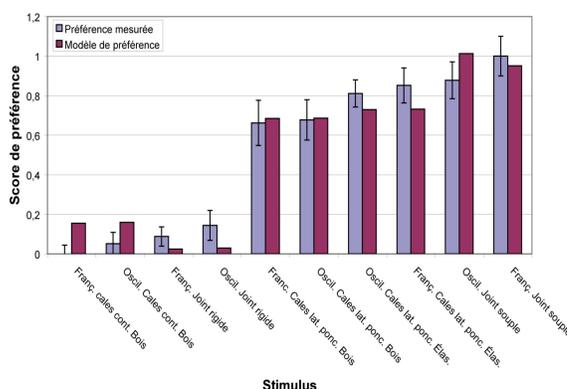
Les indices d'affaiblissement pondérés globaux  $R_w$  sont généralement identiques mais les conditions de montage influent fortement sur l'allure du spectre d'indice d'affaiblissement : l'augmentation de la raideur des montages entraîne un décalage des fréquences propres vers les hautes fréquences.

\*Valeurs pour un vitrage de 4mm monté dans un châssis à la française



Spectres de l'indice d'affaiblissement pour trois types de conditions de montage du vitrage dans un châssis à la française

### Analyse des tests d'écoute



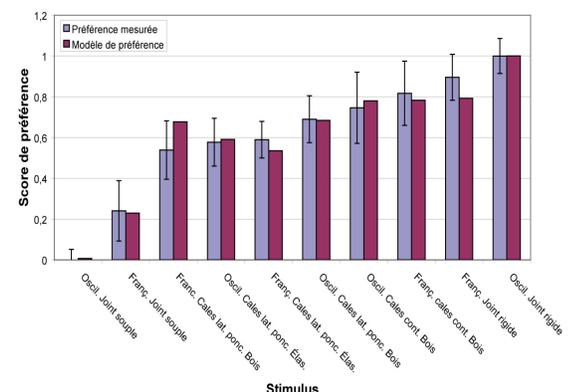
Scores de préférence mesurés et prédits pour un bruit d'avion au décollage transmis par des vitrages aux conditions de montage différentes

Pour un bruit d'avion :

- Les bruits transmis correspondant à des montages avec calage continu rigide sont très peu appréciés,
- Les bruits correspondant à des montages avec joint d'étanchéité souple sont au contraire préférés,
- Les scores de préférence sont expliqués par la variation de la sonie spécifique dans le bark 2 ( $r^2=0.93$ ,  $p<0.001$ ).

Pour un bruit de voitures au démarrage :

- Les bruits transmis correspondant à des montages avec joint d'étanchéité souple sont très peu appréciés,
- Les bruits correspondant à des montages avec calage continu rigide sont au contraire préférés,
- Un modèle de régression multiple basé sur les valeurs de sonie et d'acuité permet d'expliquer ces scores ( $R^2=0.96$ ,  $p<0.001$ ).



Scores de préférence mesurés et prédits pour un bruit de voitures au démarrage à un feu transmis par des vitrages aux conditions de montage différentes

- A  $R_w$  équivalent, certains montages se montrent plus adaptés d'un point de vue qualitatif à un environnement sonore extérieur donné.
- Le calcul de  $R_w$  ne prend pas suffisamment en compte les basses fréquences (nota : calcul effectué pour les bandes de 1/3 d'octave allant de 100 à 3150Hz),  $R_w$  ne se révèle pas être un bon indicateur de la préférence exprimée.
- L'évaluation auditive en complément de l'analyse physique permet de dresser des tendances de recommandation pour des solutions de fenêtre plus à même d'améliorer le confort acoustique dans l'habitat.