Contrôle actif de bruit multicanaux large bande pour un double vitrage actif

Numéro de la fiche : OPR-1450

Sommaire

DIRECTION DE RECHERCHE

Philippe Micheau, Professeur - Département de génie mécanique

RENSEIGNEMENTS

philippe.micheau@usherbrooke.ca

CODIRECTION DE RECHERCHE

François Grondin, Professeur - Département de génie électrique et de génie informatique

RENSEIGNEMENTS

francois.grondin2@usherbrooke.ca

UNITÉ(S) ADMINISTRATIVE(S)

Faculté de génie
Département de génie électrique et de génie informatique
Département de génie mécanique

CYCLE(S)

3e cycle

LIEU(X)

Campus de Sherbrooke

Description du projet

Contexte
Projet initié avec un partenaire industriel montréalais spécialisé dans les cloisons de bureau à double vitrage. Ces cloisons offrent un indice d'affaiblissement acoustique de 30 à 45 dB, mais celui-ci chute parfois sous 20 dB aux basses fréquences, ce qui peut compromettre la confidentialité des discussions. Le contrôle actif du bruit, à l'aide de haut-parleurs, de microphones d'erreur et d'une électronique temps réel intégrés dans la cavité, permet de combler cette lacune.

Objectif du projet
Concevoir, réaliser et valider expérimentalement un système de contrôle actif du bruit entièrement intégré dans une cloison à double vitrage. Le projet fait suite à un premier prototype fonctionnel (2025) fondé sur une méthode originale de compensation des microphones d'erreur. Il vise à améliorer la performance et la robustesse de l'approche, indépendamment du nombre de haut-parleurs et de microphones, avec une électronique intégrable et sans calibration finale sur site.

Tâches de la personne doctorante
- Optimiser la position des microphones et des haut-parleurs par simulation numérique (COMSOL)
- Développer l'intégration de la solution active dans le double vitrage
- Optimiser la compensation des microphones d'erreur par apprentissage
- Valider expérimentalement le double vitrage actif en chambre de transmission

Profil recherché
Maîtrise en acoustique, génie mécanique, physique appliquée, traitement du signal ou domaine connexe. Solides compétences en modélisation vibro-acoustique (COMSOL Multiphysics). Intérêt pour le prototypage de contrôleurs temps réel, les algorithmes adaptatifs multicanaux FD-FxLMS (MATLAB/Simulink) et l'apprentissage machine. Expérience des mesures en chambre de transmission et de l'analyse de données acoustiques (MATLAB). Excellent français (oral et écrit), anglais scientifique courant.

Environnement
CRASH-UdeS, l'un des plus grands pôles de recherche en acoustique d'Amérique du Nord. Équipe multidisciplinaire (génie mécanique,

électrique et informatique), codirection par deux professeurs, partenariat industriel direct. Bourse doctorale complète pendant 3 ans.

Candidature
Envoyer à philippe.micheau@usherbrooke.ca :
- lettre de motivation
- CV de deux pages
- relevés de notes universitaires
- coordonnées de deux personnes de référence et;
- tout document pertinent (publications, stages, projets).

Discipline(s) par secteur

Sciences naturelles et génie

Génie électrique et génie électronique,
Génie mécanique

Financement offert

Oui

Partenaire(s)

Partenaire industriel de Montréal
(cloisons de bureau à double vitrage)

La dernière mise à jour a été faite le 13 octobre 2026. L'Université se réserve le droit de modifier ses projets sans préavis.