
Projet Intégrateur III - Automne 2022

Conception d'une antenne de microphones

25 août 2022

1 Structures d'accueil, encadrement et conditions

Directeurs: Pre. Annie Ross / Pr. David Vidal

Encadrants: Davide De Cicco / Edith Roland Fotsing

Durée: environ 110 heures, réparties sur 15 semaines, session automne 2022

Lieu: Laboratoire d'Analyse Vibratoire et Acoustique (LAVA) de Polytechnique Montréal

2 Contexte

Le LAVA a pour mission d'investiguer et d'apporter des solutions innovantes à des problématiques de bruit et de vibrations dans des secteurs technologiques de pointe, notamment dans l'aviation, les transports ferroviaire et routier, la production d'énergie nucléaire et l'équipement d'athlètes professionnels.

Dans le cadre de la réduction de bruit, le LAVA, en collaboration avec Bell Textron Canada, travaille sur l'amélioration des performances des rotors de queue carénés de type EDAT, visibles sur la Figure 1. Afin de pouvoir quantifier l'efficacité des solutions acoustiques développées, des mesures acoustiques doivent être faites en utilisant un modèle de laboratoire d'un rotor EDAT. Compte tenu de la nature du système, il faut pouvoir prendre des mesures de manière sécuritaire. Le LAVA souhaiterait donc faire appel à un.e étudiant.e de 1^{er} cycle afin de concevoir une antenne de microphones.



Figure 1: Hélicoptère Bell 429 équipé de rotors de queue carénés EDAT.

3 Objectifs

L'objectif général du projet est de concevoir une antenne de microphones permettant de simplifier et sécuriser la prise de mesures acoustiques du modèle de rotor de queue EDAT. Plus particulièrement, les objectifs spécifiques de l'étudiant.e sont:

- Définir le cahier des charges de l'antenne ;
- Proposer deux à trois concepts différents (approche globale, pas de détails de conception ni de dimensionnement) ;
- Compléter et finaliser (dimensionnements, CAO...) le concept retenu par l'équipe encadrante ;
- Définir un plan de fabrication du système (matériaux, moules, outils et équipements, devis...) *[avec l'aide de l'équipe encadrante]* ;
- Si les conditions le permettent, procéder à la fabrication du système *[avec l'aide de l'équipe encadrante]* ;
- Rédiger un rapport technique résumant les procédures suivies, résultats obtenus et recommandations.

4 Milieu de formation et compétences acquises

Le ou la stagiaire intégrera et interagira avec une équipe multidisciplinaire travaillant sur divers projets de recherche en vibro-acoustique visant des applications dans divers domaines d'ingénierie couvrant le transport, l'aéronautique, la construction, ainsi que les sports et loisirs.

L'étudiant.e acquerra des connaissances en conception mécanique, en fabrication et en planification de projet. Il ou elle améliorera aussi ses compétences en rédaction de documents techniques. De plus, l'étudiant.e aura l'opportunité d'interagir avec un milieu de recherche académique tout en travaillant sur un projet à application industrielle. L'expérience acquise sera un atout à la fois pour une insertion dans le milieu professionnel et une continuation vers des études supérieures.

5 Politique d'équité, de la diversité et de l'inclusion

Le LAVA promeut la diversité, l'équité et l'inclusion. Ces valeurs sont essentielles dans un environnement de travail sain, propice à la créativité et au développement des talents. A cet égard, nous sommes membres du programme OPSIDIAN¹ et encourageons fortement les candidatures féminines et celles issues des minorités.

¹OPSIDIAN : Optimisation du Potentiel Synergique et Interinstitutionnel D'équipes Interdisciplinaires Académiques Novatrices « un programme de formation orienté vers la nouveauté, la collaboration et l'expérience en recherche (FONCER) pour promouvoir les compétences telles que la communication axée sur la diversité et l'interdisciplinarité, le travail d'équipe et le leadership ».

6 Qualités recherchées

L'étudiant.e recherché.e doit montrer un bon sens des responsabilités, d'autonomie et d'organisation. Il ou elle doit avoir des connaissances de base en résistance des matériaux, en CAO et en fabrication, ainsi qu'une bonne capacité de communication orale et écrite. Des connaissances en acoustique sont un plus.

7 Dossier

Merci de faire parvenir les documents suivants à Davide De Cicco (davide.de-cicco@polymtl.ca) :

- Lettre de motivation ;
- CV ;
- Relevé de notes universitaires.