



UMR Acoustique Environnementale
(Ifsttar – Cerema)
PROPOSITION DE STAGE 2020

Sujet de stage

Portage d'un prototype de caractérisation de l'impédance acoustique de sols en langage Python et intégration à un module Raspberry Pi

Niveau recommandé

Master (M2) Master (M1) Ingénieur Licence Bac + 2

Compétences requises

Niveau Bac+2 ou Licence en informatique, ayant des compétences en programmation Python et maîtrisant l'environnement Linux

Description

L'impédance acoustique est un paramètre physique qui décrit la réaction d'une surface (ex : chaussée, gazon) à une sollicitation sonore. C'est un paramètre fondamental pour caractériser les propriétés acoustiques d'un matériau, en particulier son absorption. Depuis plusieurs années, l'UMRAE développe et utilise un protocole expérimental qui permet de déterminer in situ les paramètres caractéristiques d'une surface (épaisseur, résistance au passage à l'air, etc.) qui interviennent dans l'estimation de l'impédance acoustique. Ce protocole est basé sur un système de mesure dédié constitué d'un haut-parleur et de deux microphones. Ce dispositif est associé à un code de calcul développé sous Scilab qui permet de piloter le système de mesure et de traiter les signaux enregistrés par les microphones. Les paramètres acoustiques de la surface sont estimés en comparant les mesures aux deux microphones avec des résultats théoriques.

Dans le but de réduire l'encombrement du dispositif de mesure, de précédents travaux ont consisté à implémenter en langage Python les scripts et l'interface graphique permettant de contrôler l'émission et la réception des signaux acoustiques par le biais d'un module Raspberry Pi. L'objectif du stage est de poursuivre ces développements en implémentant les modules nécessaires au traitement des signaux audio et à l'identification des paramètres acoustiques de sol par minimisation des écarts entre les spectres mesurés et ceux obtenus numériquement par une approche théorique.

Lieu du stage

- Ifsttar – Lyon-Bron** (25, avenue François Mitterrand, Case24, Cité des mobilités, F-69675 Bron Cedex)
 Ifsttar – Nantes (route de Bouaye, CS4, F-44344 Bouguenais Cedex)
 Cerema – Strasbourg (11, rue Jean Mentelin, Strasbourg-Koenigshoffen, F-67035 Strasbourg)

Durée du stage (les dates et durée peuvent être adaptées)

Date de début :
Date de fin :
Durée : 2-3 mois

Contact

M. Gwenaël GUILLAUME
Tél. 03 88 77 46 07
Email : gwenael.guillaume@cerema.fr
www.umrae.fr

Gratification

Indemnité équivalente à 15% du plafond horaire de la Sécurité Sociale, pour un organisme public

<https://www.service-public.fr/simulateur/calcul/gratification-stagiaire>