

Sujet de stage

Mesure acoustique sur smartphone : contrôle qualité des données.
Etat de l'art, étude préliminaire et prospective

Niveau recommandé

Master (M2)

Master (M1)

Ingénieur

Licence

Bac + 2

Compétences requises

Statistique, mathématiques appliquées, acoustique, géomatique

Description

Des études récentes (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360132318306747>) ont montré la possibilité de réaliser des mesures acoustiques environnementales avec des smartphones, notamment afin de réaliser des cartes de bruit, soit directement grâce à la collecte d'un grand nombre de mesures, soit en fusionnant les données mesurées avec d'autres sources de données (données modélisées, mesures professionnelles, observatoires du bruit). En comparaison avec des mesures classiques réalisées par un professionnel avec un matériel spécifique (dit de « classe 1 »), la mesure avec un smartphone introduit des biais et de nombreuses sources d'incertitudes (absence de calibration acoustique du smartphone, problème de localisation des points de mesures, liberté dans l'application du protocole de mesure...). Le contrôle de la qualité de la donnée, puis le filtrage des données mesurées, constituent donc un enjeu important afin d'obtenir des cartes de bruit pertinentes dans un objectif d'évaluation et de réduction des nuisances sonores dans l'environnement.

Ainsi le stage s'intéressera au contrôle qualité de la donnée. Après une étude bibliographique sur les méthodologies actuelles de mesure du bruit avec des smartphones, l'étudiant détaillera toutes les sources d'incertitudes (origine de l'incertitude ou du biais, plage de variation...) et proposera, dans la mesure du possible, des solutions permettant de les qualifier et de les réduire. En complément, l'étudiant sera amené à proposer des techniques d'analyse statistique et de filtrage de la masse des données obtenues par ce type d'approche. Ce travail s'appuiera sur les mesures réalisées à l'aide de l'application NoiseCapture (<http://noise-planet.org/noisecapture.html>) développée par l'UMRAE en collaboration avec le CNRS (Lab-STICC) dans le cadre du projet Noise-Planet.

Pour la réalisation de son travail, l'étudiant sera amené à travailler en étroite collaboration avec l'équipe Noise-Planet, constituée de chercheurs et ingénieurs, acousticiens, informaticiens et géomaticiens. Le stage sera encadré par Judicaël PICAUT (Ifsttar/UMRAE) et Erwan BOCHER (Lab-STICC CNRS).

Le cas-échéant, l'étudiant pourra se voir proposé de poursuivre ce travail exploratoire dans le cadre d'un doctorat de 3^{ème} cycle.

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 : 04/03/2019

Date de fin 30

Durée : 6 mois

Contact

M. Judicaël PICAUT

Tél. 02 40 84 57 89

Email : Judicael.Picaut@ifsttar.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>