



UMR Acoustique Environnementale (Ifsttar – Cerema) **PROPOSITION DE STAGE 2021**

Sujet de stage

Développement d'un module Python de génération de scènes numériques de calcul pour la prévision acoustique

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

Le modèle TLM de prévision acoustique est développé depuis plusieurs années au sein de l'UMRAE (voir <https://www.umrae.fr/productions/logiciels-applications-et-methodes-de-calcul/>). Cet outil de prévision permet une résolution très fine tant d'un point de vue spatial que temporel de la propagation des ondes sonores dans des environnements complexes (ex : rue, forêt). Il s'appuie ainsi sur une description géométrique et physique des éléments qui constituent le milieu de propagation (ex : propriétés d'absorption acoustique des sols ou des façades des bâtiments).

L'étude de scénarii d'aménagements urbains ou naturels (ex : scènes avec différentes répartitions ou propriétés acoustiques de sols, d'arbres ou d'éléments architecturaux) nécessite de créer de nombreuses scènes de calcul et d'affecter à chacun des éléments des scènes des propriétés acoustiques appropriées. Ces scènes numériques sont des géométries complexes et fermées (volumes, surfaces) dans lesquelles sont stockées des clefs associées à des propriétés physiques. Elles sont jusqu'à présent créées par le biais d'un logiciel de CAO qui présente des limites lorsqu'il s'agit d'automatiser leur génération sur la base de scripts.

L'objectif du stage est de développer un module sous environnement Python pour générer des scènes de calcul interprétables par le modèle TLM (fichiers de type *.stl ou *.ply). Ce module se basera sur des outils existants et intégrables dans des scripts Python (ex : modeleur FreeCAD, librairie PyMesh) pour permettre la génération de scènes de calcul sur la base de paramètres d'entrée descriptifs (dimensions de la scène de calcul, positions des bâtiments ou des arbres, types de sols, etc.) et ainsi automatiser la création de scénarii d'environnements ou d'aménagements. Des exemples d'application à la génération automatique de forêts seront produits pour tester et valider le module développé.

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) **Contact**

Date de début :

Date de fin :

Durée : 2-3 mois

M. Gwenaël GUILLAUME

Tél. 03 88 77 46 07

Email : gwenael.guillaume@cerema.fr
<http://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>