

# Compléments en acoustique architecturale et environnementale

Niveau M2 - Semestre S3 - Crédits 6 ECTS - Code MU5MEAA1 – Mention Master Mécanique

## Présentation pédagogique.

Cette unité d'enseignement a pour objectif de donner les compléments en acoustique architecturale et environnementale.

## Contenu de l'Unité d'Enseignement.

- **Acoustique des salles**  
Bases de la perception sonore de l'espace. Description des phénomènes acoustiques d'une salle. Théories ondulatoire, statistique et géométrique, réponse impulsionnelle. Paramètres objectifs de description d'une salle et leur mesure. Paramètres subjectifs de l'acoustique d'une salle et leur interprétation. Typologie des lieux d'écoute. Principaux matériaux mis en œuvre : réflexion, absorption, diffusion du son. Utilisation des méthodes de simulation informatique. Visites de salles. L'enseignement s'attachera à montrer que ces aspects techniques s'intègrent dans une démarche architecturale globale lors de la conception des salles pour la parole et pour la musique
- **Introduction à l'architecture**  
Acquérir les bases d'une culture architecturale permettant de : saisir les problématiques de contexte qui donnent sa forme à un édifice, le situer parmi les grands courants historiques ou doctrinaux, en faire apparaître les qualités fonctionnelles, formelles et matérielles. Sensibiliser aux invariants anthropologiques qui motivent l'acte de bâtir ; aux grandes époques constructives et leurs innovations (rapports matière et spatialité), aux paradigmes de la modernité et de la contemporanéité. Apprécier la complexité des interactions qui agissent sur un projet, mesurer les compromis – ou la radicalité – dans les choix constructifs et programmatiques, savoir défendre et assumer un parti architectural. Fournir les outils et ressources permettant de continuer, de manière autonome, à enrichir son propre bagage culturel par-delà cette UE.
- **Acoustique environnementale**  
Sensibiliser les étudiants aux aspects sciences humaines de l'acoustique de l'environnement, en particulier la psychologie. Présenter les hypothèses de base de la cartographie sonore selon la directive européenne, ainsi que leurs limites et les recommandations de l'OMS qui sont venues les compléter. Insister sur l'importance du vécu sonore des habitants pour l'expertise et ses métiers pour comprendre la diversité des enjeux relatifs aux projets portant sur les ambiances, l'architecture ou l'urbanisme. Évaluation perceptive et effets du bruit sur l'homme : méthodes, résultats, notion de dose/réponse (psychophysique vs. psycholinguistique).  
Cartes de bruit relatives à la mise en œuvre de la directive européenne  
Ambiances et paysages sonores urbains, projets territoriaux d'aménagement et d'urbanisme.

## Pré-requis.

Un M1 en acoustique – Notions d'acoustique du bâtiment

## Références bibliographiques.

- M. Barron "Auditorium Acoustics and Architectural Design" E & FN Spon, London (1993)  
L. Cremer, H.A. Mueller "Principles and Applications of Room Acoustics" Vol. 1 et 2, Peninsula Publ. (2016)  
L.L. Beranek "Concert and Opera Halls: Music, Acoustics & Architecture" Springer (2003)  
M. Forsyth "Architecture & Musique" Pierre Mardaga, Liège (1987)  
R. Murray Schafer "Le paysage sonore" Ed. Wildproject (2010)  
J.F Augoyard, H.Torgues "A l'écoute de l'environnement: Répertoire des effets sonores" Ed. Parenthèses (1995)  
"Le bruit et la ville" Publication du C.E.T.U.R. (1986) "Le guide du bruit" Publication du Ministère de l'Environnement (1986)  
"Burden of disease from environmental noise", WHO, 2012  
S.E. Rasmussen "Découvrir l'architecture" Ed. du Linteau, Paris (2002)

P. von Meiss, "De la forme au lieu, *suivi de* De la tectonique : une introduction à l'étude de l'architecture", Presses polytechniques et universitaires romandes (2014)

A. Deplazes (sous la dir.) "Construire l'architecture : du matériau brut à l'édifice", Birkhäuser, (3<sup>e</sup> éd., 2018)

### **Ressources mises à disposition des étudiants**

Notes de cours/logiciels de base

### **Compétences développées dans l'unité.**

Savoirs et savoir-faire de base de la discipline

### **Volumes horaires présentiel et hors présentiel.**

10h de présentiel par crédit, et 24h de travail personnel

### **Évaluation.**

1 évaluation par module, sous forme de projet.

**Responsable.** J.-D. Polack