

**PUBLIC :**

Ingénieurs et ensemble des techniciens bâtiment, Entreprises et industriels du bâtiment qui souhaitent aborder la dimension sonore d'un projet. Les maîtres d'ouvrages publics et privés. Tout professionnel de l'acte de construire.

**EFFECTIF :**

5 à 10 personnes

**PRIX :**

Nous consulter

**DUREE ET LIEUX :**

À distance : 4 sessions de 3 heures

INTRA : Nous contacter.

Session possible en présentiel

## MODALITÉS PEDAGOGIQUES

Diaporama avec exposés  
Illustrations à partir de cas concrets et de retour d'expérience.

## MOYENS PEDAGOGIQUES

Remise des documents par voie électronique et disponible dans la salle virtuelle.

## MODALITÉS INTERVENTION

En distanciel.

## MODALITÉS D'EVALUATION

Modalité d'évaluation des acquis par questionnaires à la fin de chaque session de formation.

## MODALITÉS DE SUIVI

Chaque participant signera par demi-journée un émargement en ligne, également signé par le formateur.

Siège social  
163 rue du Colombier  
31670 LABÈGE  
Tél : +33(0)5 62 24 36 76  
SIRET 450 059 001 000 21

# Les fondamentaux et l'optimisation de l'Acoustique du bâtiment, et sa réglementation

**OBJECTIFS:**

A l'issue de la formation, l'apprenant sera capable de :

- **Comprendre les principes qui régissent l'émission et la propagation du bruit,**
- **Qualifier et quantifier des objectifs de performance liés à :**
  - L'isolement aux bruits aériens intérieurs et extérieurs,
  - L'isolement aux bruits d'impacts,
  - La réverbération des locaux,
  - Bruit des équipements techniques transmis à l'intérieur et à l'extérieur.
- **Repérer les relations entre l'acoustique et les autres préoccupations d'usage (santé, énergie, déchets).**
- **Présenter les principales non-conformités acoustiques,**
- **Donner aux apprenants des connaissances sur les aspects acoustiques de bases pour comprendre les interactions entre la maîtrise du bruit et**
  - La conception de l'enveloppe et de la structure du bâtiment,
  - Le choix d'un équipement technique, et notamment de la ventilation.

**PRE-REQUIS :**

Pas de pré-requis pour cette formation.

## PROGRAMME DÉTAILLÉ :

### SESSION 1

**Tour de table : Présentation de chacun des participants et du formateur, expression des attentes. Présentation et validation du programme développé lors de la session.**

#### **Introduction : La qualité de l'environnement sonore en France - 0H15**

- Etat des lieux,
- Quelques statistiques,
- Origine des nuisances,
- Bruit au travail : conséquences sur la santé,
- Pathologies du bâtiment,
- Les principales « non conformités » des bâtiments neufs.

#### **1. De quel phénomène s'agit-il ? - 0H45**

- La source et l'émission,
- La propagation,
- Les notions de fréquence, d'intensité, de puissance et pression acoustique.

**Activités pédagogiques :** Le formateur explique et illustre par des exemples concrets les phénomènes de l'acoustique. Les participants sont invités à partager leurs expériences, ils échangent et questionnent.

#### **2. Lois fondamentales régissant la perception des sons - 1H00**

- Le fonctionnement auditif de l'homme
- Seuil de perception différentielle, introduction de l'échelle des dB,
- Effets de masque et sonie,
- L'ouïe : sens d'alerte,

formation@gamba.fr

www.gamba.fr

N° déclaration d'activité : 73.31.04256.31

MAJ le 24/08/2023



- Appréciation subjective de gêne, d'amélioration, de dégradation,
- Courbes iso-soniques, introduction des courbes de pondération,
- Le fonctionnement de la gêne occasionnée par le bruit et les conséquences.

Activités pédagogiques : Le formateur explique et illustre par des exemples concrets les lois fondamentales de la perception des sons.

### 3. Le db et son utilisation – 1H00

- Définitions et échelles de valeurs
- Règles de calcul :
  - Addition, correction de bruit de fond, ...
  - Calcul du niveau d'intensité moyenne (Leq).

Activités pédagogiques : Le formateur explique et illustre par des exemples concrets les méthodes de calcul. Questions, échanges. Le formateur propose différents outils de calculs.

Des exercices pratiques individuels de calcul de décibels sont proposés aux participants, débriefing collectif en début de session suivante.

## SESSION 2

### 4. Les effets du bruit – 0H30

- Perception non auditive,
- Repérage dans l'espace,
- Alerte,
- Notion de paysage sonore,
- Les effets du bruit sur le sommeil,
- Les conséquences du bruit : stress,
- Perception auditive,
- Intelligibilité de la parole,
- Risque auditif (immédiat et long terme),
- Bruits utiles, dérangeants, masquants et/ou dangereux,
- Traumatismes auditifs.

Activités pédagogiques : Le formateur explique et illustre par des exemples concrets les effets du bruit. Les participants sont invités à partager leurs expériences, ils échangent et questionnent.

### 5. La notion fréquentielle – 0H30

- Grave, médium, aigu,
- Les spectres de pondération,
- Les spectres normalisés,
- Recomposition d'un spectre.

### 6. La réglementation acoustique – 2H00

#### **Objectifs de la réglementation**

- Panorama et articulation des différents textes applicables en matière de bruit :
  - Code du travail (protection du personnel, émission des machines, réverbération des bâtiments)
  - Loi sur la protection de l'environnement (études d'impact, établissements classés)
  - Code de la construction (logement & attestation acoustique)



- La loi cadre de décembre 92:
  - Bâtiments (enseignement, soins, sport, hébergement)
  - Infrastructures de transports (terrestres, aériens)
  - Lieux musicaux
  - Bruits de voisinage
  - Objets bruyants

### SESSION 3

#### **7. Maîtriser l'acoustique du bâtiment : 0h30**

- Comment maintenir l'équilibre entre les différentes contributions ?
- Les différentes problématiques (Absorption, isolation, transmission)
- Les coefficients acoustiques

#### **8. Isolement acoustique aux bruits aériens : 2H30**

Méthodes de calculs : *indice d'affaiblissement acoustique* (Transmission directe) :

- Parois simples, (loi de masse, fréquence critique, facteur de perte,...)
- Parois feuilletées
- Parois multicouches
- Parois doubles, désolidarisées, rigides (fréquences de résonances, de changement de pente,...)
- Parois triples
- Parois quadruples

Exemples de calcul d'indice d'affaiblissement acoustique à l'aide du logiciel AcouS STIFF®

Activités pédagogiques : Le formateur explique et illustre le comportement acoustique d'une paroi, en détaillant les phénomènes de physique d'une paroi (indice d'affaiblissement acoustique), la démonstration est argumentée par des exemples concrets de performance de différents types de parois

Méthodes de calculs : Isolement acoustique entre locaux

- Transmissions latérales (Df, Fd, Ff)
- Jonctions (Kij,...)
- Transmissions parasites (gainés, tuyauterie, interphonie, fissures, fuites, rupteurs de ponts thermiques...)
- Acoustique & Thermique : les vrais « faux amis » !

Activités pédagogiques : Le formateur explique et illustre par des exemples concrets le comportement acoustique des systèmes constructifs, en détaillant les phénomènes de physique des transmissions entre différents locaux d'un bâtiment (isolement acoustique). Exemple de calcul d'isolement pour démonstration. Travail sur l'exemple d'une fuite.

### SESSION 4

#### **8. Isolement acoustique aux bruits aériens – suite : 0H30**

- Méthodes de calculs : isolement acoustique de façade (« Amélioration » d'un doublage,  $\Delta R_s$ )
- L'influence acoustique des techniques d'isolation thermique par l'extérieur, et d'isolation répartie
- Points de vigilance en conception et sur chantier

**Questions / réponses sur les différentes méthodes de calcul abordées.**



### **9. Isolement aux bruits d'impacts : 0H30**

- Niveaux de bruits de chocs, Ln, dalle nue et dalle avec revêtement de sol ou dalle flottante,
- Efficacité aux bruits de choc du revêtement,  $\Delta L$ ,
- Points de vigilance sur chantier.

Activités pédagogiques : Le formateur explique et illustre par des exemples concrets l'isolement aux bruits d'impacts. Illustrations sonores ; exemple des limites d'utilisation des valeurs globales.

### **10. Traitement contre la réverbération des locaux (propagation en espace clos) : 1H00**

- Absorption,
- Réverbération d'un local,
- Lois de propagation,
- Effet d'écran,
- Indicateurs et coefficient d'absorption,
- Caractéristiques de matériaux (absorbants et réfléchissants),
- Interactions thermique et acoustique (mobilisation de l'inertie thermique).

Activités pédagogiques : Le formateur explique et illustre la réverbération des locaux par différents exemples concrets de performances acoustiques.

### **11. Focus sur « l'attestation acoustique » (décembre 2012) – 1H00**

- Les textes applicables,
- La Loi « Grenelle 2 »,
- Le décret N°2011-604 du 30 mai 2011,
- L'arrêté du 27 novembre 2012,
- Les trois volets de l'attestation,
- Qui peut signer l'attestation ? Et que doit-il faire ?
- Que doit faire le Mou, l'architecte, les BE, les entreprises, le CT ?
- Présentation du modèle d'attestation,
- Détermination des mesures à effectuer en fin de chantier
- Que devient l'attestation ?

Synthèse du stage

Évaluation des acquis : un QCM est remis individuellement aux participants afin d'évaluer le niveau des acquis de la formation.

Évaluations de satisfaction.

#### **IMPORTANT :**

Prévoir 1h de travail individuel pour revoir les notions et exercices abordées entre les sessions  
Prévoir 1h en fin de formation pour réaliser votre évaluation des acquis ainsi que l'évaluation de satisfaction.

**Si vous êtes en situation de handicap, merci de contacter notre référent handicap, Claude SENAT, [claude.senat@gamba.fr](mailto:claude.senat@gamba.fr)**