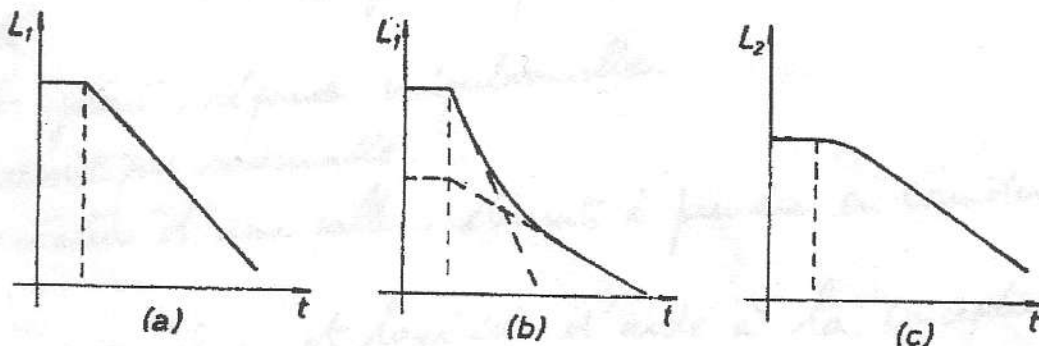


Acoustique Architecturale et Urbaine

Acoustique des Salles – Vladimir MLADENOVIC

Examen du 02.02.2005.

1. Décrire les phénomènes acoustiques se produisant entre deux espaces couplés et expliquer les diagrammes suivants :



2. Théorie ondulatoire :

a) Présenter le critère de Schröder décrivant la densité des modes propres dans les basses fréquences dans une salle.

b) Expliquer la signification des relations suivantes :

$$\langle \Delta f_n \rangle = 3 \frac{c^3}{4\pi V f^2},$$

$$f_s = \frac{5400}{\sqrt{V \langle \delta_n \rangle}} \text{ Hz} \approx 2000 \sqrt{\frac{T}{V}},$$

$$N_{fs} \approx 900 \sqrt{\frac{T^3}{V}}.$$

c) Déterminer le nombre de modes propres et la fréquence de Schröder pour une salle de classe de $V_1 = 200 \text{ m}^3$, $TR_1 = 1 \text{ s}$, ainsi que pour une salle de concert de $V_2 = 6000 \text{ m}^3$, $TR_1 = 1,7 \text{ s}$. Laquelle de deux salles présente plus de problèmes dans les basses fréquences ?

3. Présenter quelques paramètres acoustiques objectifs qui déterminent si l'acoustique d'une salle est "bonne ou mauvaise".

Décrire les éléments architecturaux qui ont une influence importante sur ces paramètres.

4. Présenter la loi de Lambert sur la réflexion diffuse idéale.

5. Les diagrammes suivants représentent les mesures de la durée de réverbération d'une salle de concert lors de la construction (phase intermédiaire) et après l'installation des fauteuils.