TD Cloison & acoustique

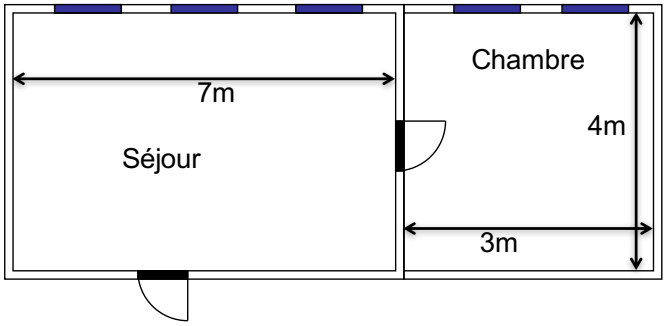
Exercice 1 : un peu d'acoustique

Quel est le niveau sonore de :

1) Deux sources identiques de 54 dB
2) Trois sources de respectivement : 51 dB, 60 dB et 61 dB ?

Exercice 2 : Acoustique des locaux

Dans un appartement, la chambre est séparée du séjour par une cloison homogène dont l'indice d'affaiblissement est de 23 dB, à la fréquence de 500 Hz, et par une porte portes d'indice d'affaiblissement 18 dB pour toutes les fréquences. La hauteur sous plafond est la même partout : 2,50m.



1) Calculer les temps de réverbération de la chambre

Données :

- La portes est en contreplaqué et a une surface de 1,8m2
- Les fenêtres sont composées de 1,3m2 de verre et de 0,3 m2 de bois
- Les murs ont un coefficient d'absorption équivalent à du plâtre
- Les faux-plafonds sont en plâtre
- Le revêtement de sol est un stratifié

	Coefficient d'absorption à 500Hz
Plâtre	0,03
Verre	0,03
Contreplaqué peint	0,07
Stratifié	0,05
Bois	0,09

2) Que pensez-vous de cette valeur et que pouvez-vous suggérer ?
3) Déterminer l'isolement brut entre le séjour et la chambre à 500 Hz, quand la porte et les fenêtres sont closes.
4) Même question, si on considère la porte entrouverte : on considère une surface de porte de 1,7m2 et 0,1m2 sans rien

Formules :

N**iveau sonore** : $Lp = 10 \log (p^2/po^2)$
Avec
$p0 = 2.10^{-5}$ Pascal (pression minimale perceptible par l'oreille humaine)
p : pression acoustique mesurée

Temps de réverbération (Tr) d'une pièce (en s) : $Tr = 0{,}161.\ V/A$
Aire d'absorption équivalente : $A = \Sigma i\ \alpha i.Si$
Isolement brut (dB) : $D=L1-L2$
Isolement acoustique normalisé DnT en dB entre 2 locaux : $DnT = L1 - L2 + 10.\log (Tr / T0)$
T0 : Temps de réverbération de référence (To=0,5 s pour un volume inférieur à 50 m3, sinon To=V/100 s)
Indice d'affaiblissement acoustique R en dB d'une paroi : $R = L1 - L2 + 10.\log (S / A)$
$R= 10 \log 1/\tau$
$\tau =\Sigma\ Si.\ \tau i\ /\ \Sigma\ Si$

Avec : L1 et L2 les niveaux de bruits dans les locaux 1 et 2, S : Surface de la paroi entre les deux locaux, A : Aire d'absorption équivalente du local de réception, τi : coefficient de transmission = énergie transmise/énergie incidente (τ=Itr/Ii)