

- 7. a.** On a environ en intensité cumulée $1,0 \cdot 10^{-4} \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{octave}^{-1}$ dans chaque bande d'octave. C'est un bruit rose à 80 dB/octave
b. par bande : 63,9 dB(A) 71,4 dB(A) 76,8 dB(A) 80 dB(A) 81,2 dB(A) 81 dB(A)
c. $L(A)=86,3 \text{ dB(A)}$

8. NR=80 dB $L(A)=77 \text{ dB(A)}$

9.a. $A=2,5 \text{ m}^2$ et $T=5,8 \text{ s}$ **2.b.** $T=0,73 \text{ s}$

10. a. $A=154 \text{ m}^2$ **b.** $\alpha=0,45$

11. $\tau=3,3 \cdot 10^{-3}$ $R=24,9 \text{ dB}$

12.a. $T=6,3 \cdot 10^2$ $\tau=1,6 \cdot 10^{-3}$ **b.** $R=32 \text{ dB}$

13.a. 88 Hz et 177 Hz **b.** 96,2 dB(A) **c.** $L'(A)=5 \text{ dB(A)}$

14.a. 37,9 dB(A) **b.** Le niveau en dB(A) tient compte de la plus ou moins grande sensibilité de l'oreille en fonction de la fréquence, il rend mieux compte du ressenti. **c.** 58,1 dB(A)

15.a. audibilité : 0 dB, douleur : 120 dB **b.** sonomètre **c.** 0,34 m **d.** La célérité et la longueur d'onde augmentent, la fréquence ne change pas, l'amplitude diminue. **e.** -6dB (I est divisée par 4) **f.** $L_B=92 \text{ dB}$ **h.** $R=3 \text{ dB}$

16. a. voir cours

b.

Fréquence(Hz)	125	250	500	1 000	2 000	4 000
L_w (dB)	35	42	41	39	36	36
T (s)	0,7	0,6	0,6	0,5	0,5	0,4
A (aire absorbante équivalente) (m^2)	6,86	8	8	9,6	9,6	12
L_p dB	32,6	39	38	35,2	32,2	31,2
$L_{p\text{pond}}$ dB(A)	16,5	30,4	34,8	35,2	33,4	32,2

c. $L(A)=40,5 \text{ dB(A)}$

d. On peut chercher à augmenter l'aire absorbante équivalente de la pièce.

17.a. $I=10^{-6} \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$ **b.** $P=1,3 \cdot 10^{-3} \text{ W}$ **c.** $I=3,0 \cdot 10^{-5} \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$ et $L=75 \text{ dB}$ **d.** $d_{\min}=1,7 \text{ km}$
f. $T_A=10^4$

18. a. $R=L_1 - L_2$ **b.** $R = -10 \log \tau=31 \text{ dB}$ $L_2 = L_1 - R = 61 \text{ dB}$ **c.** Recouvrir la paroi d'un isolant acoustique. **d.** $I=3,2 \cdot 10^{-3} \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$ et $L=95 \text{ dB}$ **e.** La réverbération : la formule utilisée précédemment pour le calcul de I s'applique en champ ouvert. Dans un local fermé la réverbération contribue à augmenter le niveau sonore, par-rapport à ce qu'il serait en champ ouvert. **f.** $A = 0,16 \frac{V}{T_R} = 35 \text{ m}^2$

g. On aura alors $A'=51,2 \text{ m}^2 = a_1(2H \times (L+l)) + a_2(l \times L)$ d'où $a_2 = \frac{A' - a_1 \cdot 2H \cdot (L+l)}{L \times l} = 0,13$ **h.** Dans une salle de réunion le temps de réverbération doit effectivement être faible pour limiter le bruit de fond.