Exercice n° 5 BTS Bâtiment 2002 Nouméa

Valeurs de référence : pour les puissances acoustiques : $P_0 = 1{,}0 \times 10^{-12}$ W

pour les intensités acoustiques : $I_0 = 1{,}0 \times 10^{-12}$ $W.m^{-2}$

Le tableau ci-dessous détaille les bandes de fréquences normalisées utilisées dans l'étude des bruits.

Bande numéro	Fréquence basse (Hz)	Fréquence haute (Hz)	Fréquence moyenne (Hz)
1	44	88	63
2	88	176	125
3	176	353	250
4	353	707	500
5	707	1414	1000
6	1414	2828	2000
7	2828	5656	4000
8	5656	11312	8000

1. Quel rapport existe-t-il, dans chacune des bandes, entre la fréquence basse et la fréquence haute ? Comment nomme-t-on l'intervalle correspondant ?

2. Un générateur de bruit fournit une puissance acoustique **uniformément répartie ;** la même puissance acoustique P_1 est émise dans chacune des bandes.

On donne $P_1 = 1{,}0 \times 10^{-3}$ W . Calculer pour cette source la puissance acoustique globale P délivrée, puis le niveau L_p de puissance acoustique.

3. Ce générateur de bruit peut être considéré comme une source sonore ponctuelle S, émettant de façon omnidirectionnelle ; on l'utilise en champ libre (aucune réverbération).

Déterminer le niveau d'intensité acoustique en un point M situé à d = 2 m de la source S.

4. Un fabricant de casque « antibruit » fournit les caractéristiques suivantes pour un de ses modèles.

bande	1	2	3	4	5	6	7	8
Atténuation moyenne (dB)	12	14	18	23	36	31	35	34

Une personne munie de ce casque se trouve au point M.

Le niveau acoustique non atténué pour chacune des bandes de fréquences est précisé par le tableau ci-dessous.

bande	1	2	3	4	5	6	7	8
Niveau acoustique non atténué (dB)	73	73	73	73	73	73	73	73

a) Compléter le tableau du document réponse.

b) En déduire le niveau d'intensité global atténué.

c) Pour le bruit étudié, quelle est l'atténuation globale apportée par ce casque ?

Document-réponse :

bande	1	2	3	4	5	6	7	8
Niveau acoustique non atténué (dB)	73	73	73	73	73	73	73	73
Niveau atténué (dB)								
Intensité atténuée $W.m^{-2}$								

BTS Métropole Nantes