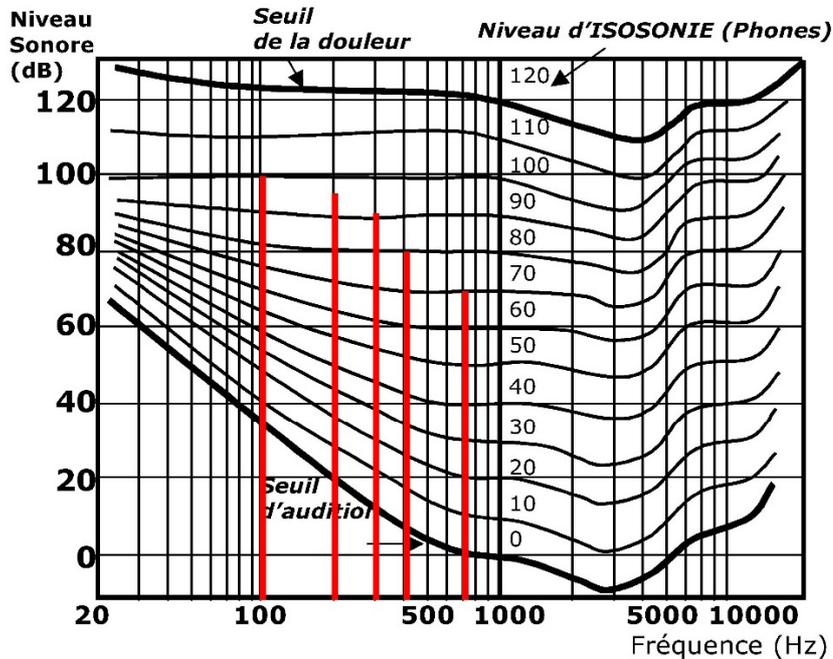


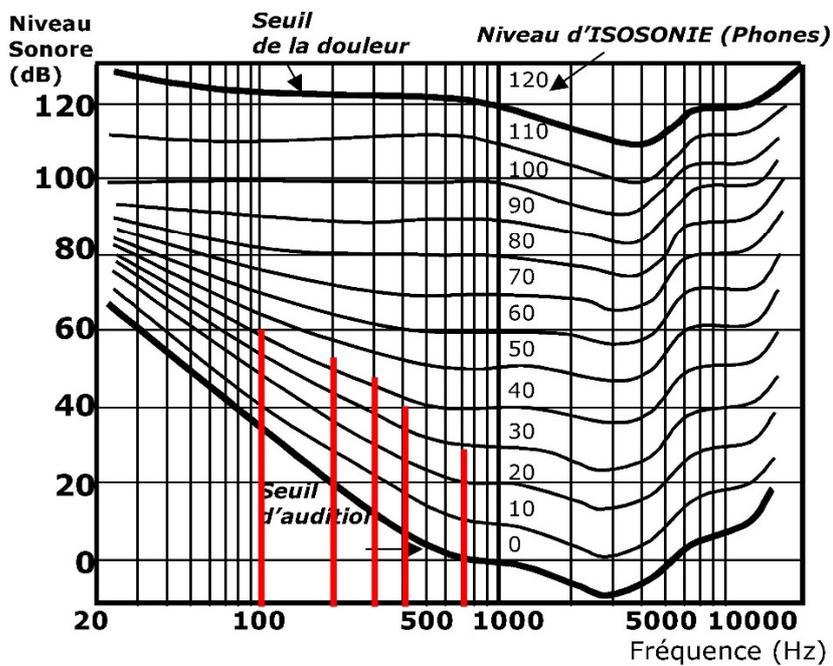
Perception de l'intensité en fonction du diagramme de Fletcher

- a) Atténuation perçue pour chaque fréquence (les résultats seront donnés dans un tableau).

En plaçant le spectre sur le diagramme de Fletcher, on s'aperçoit que les niveaux d'isotonie sont identiques au niveau dB SPL.



Si le niveau du spectre était globalement diminué de 40 dB, les niveaux d'isotonie seraient différents des niveaux dB SPL



- b) Calculer la sonie (le niveau sonore global apparent) du son.

Dans le premier cas : le niveau global est :

$$10 \log(10^{100/10} + 10^{95/10} + 10^{90/10} + 10^{80/10} + 10^{70/10}) = 101,5 \text{ dB}$$

Etude de bruits

1. On voit que la fréquence haute est égale à deux fois la fréquence basse. L'intervalle correspondant est une octave.

2. $P_{globale} = 1.10^{-3} + 1.10^{-3} + \dots = 8 \times 1.10^{-3} = 8.10^{-3} \text{ W}$.

$$L_w = 10 \log\left\{\frac{8.10^{-3}}{1.10^{-12}}\right\} = 99 \text{ dB}.$$

3. $L_p(M) = L_w + ID - 11 - 20 \log(2) = 99,03 + 0 - 11 - 20 \log(2) = 82 \text{ dB}$.

Remarque : on peut calculer le niveau de puissance acoustique de la source dans chaque bande : $L_w(\text{bande}) = 10 \log\{1.10^{-3}1.10^{-12}\} = 90 \text{ dB}$.

Le niveau sonore dans chaque bande à 2 mètres est alors :

$$L_p(\text{bande}) = 90 + 0 - 11 - 20 \log(2) = 73 \text{ dB}.$$

Le niveau sonore total est donc égal à :

$$L_p(\text{total}) = 10 \log\{10^{7,3} + 10^{7,3} + \dots\} = 10 \log\{8 \times 10^{7,3}\} = 82 \text{ dB}.$$

On peut aussi le calculer en disant que l'on a 8 sources de même niveau : Si on a deux sources, cela fait $73+3=76 \text{ dB}$. Si on a 4 sources, cela fait $76+3=79 \text{ dB}$. Si on a 8 sources, cela fait $79+3=82 \text{ dB}$.

bande	1	2	3	4	5	6	7	8
niveau sonore non atténué (dB)	73	73	73	73	73	73	73	73
atténuation (dB)	12	14	18	23	36	31	35	34
niveau sonore atténué (dB)	73-12 =61	73-14 =59	73-18 =55	73-23 =50	73-36 =37	73-31 =42	73-35 =38	73-34 =39

Le niveau sonore global est donc égal à

$$L_{p_{total}} = 10 \log(10^{6,1} + 10^{5,9} + 10^{5,5} + 10^{5,0} + 10^{3,7} + 10^{4,2} + 10^{3,8} + 10^{3,9}) = 64 \text{ dB}$$

L'atténuation globale vaut donc $82-64=18 \text{ dB}$.