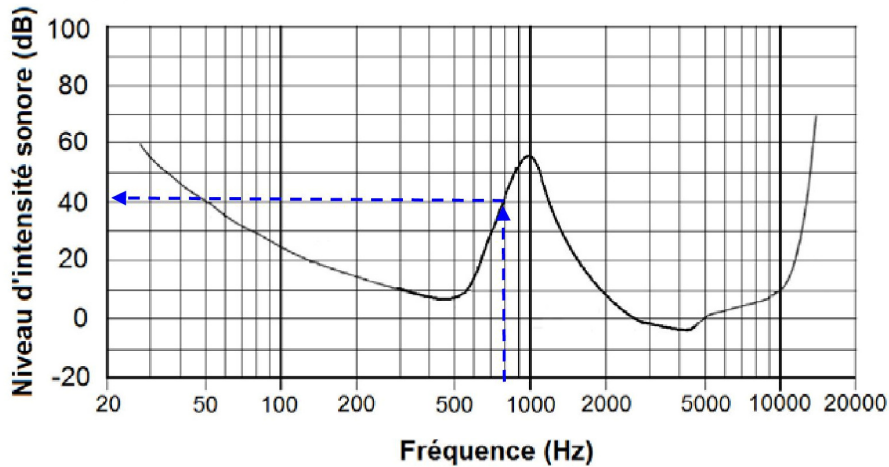


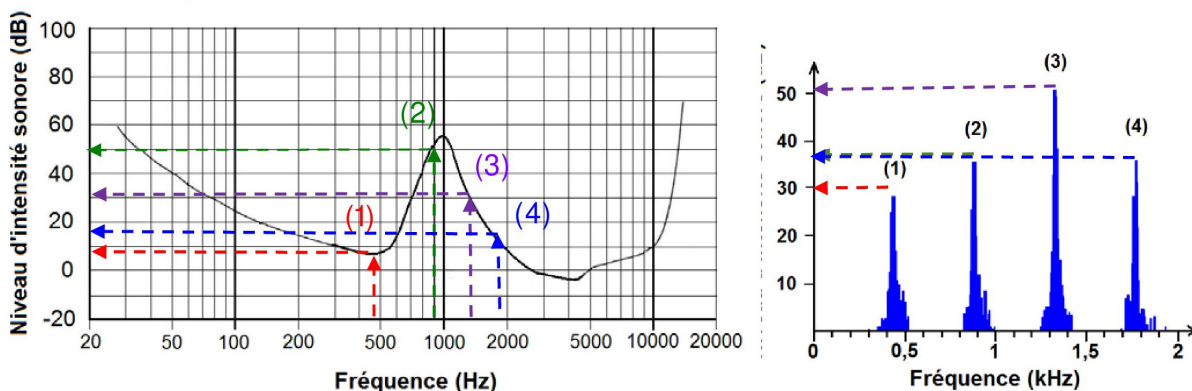
Effet de masquage

1. Par lecture graphique sur la figure 2, on détermine que le niveau d'intensité sonore minimal pour qu'un son de fréquence 800 Hz soit audible dans ces conditions est **40 dB**.



2. Étudions la figure 3 tout en utilisant la figure 2 pour déterminer si le niveau sonore est suffisant pour nécessiter le codage de chaque pic (*tracés correspondants en couleur*) :

- **Pic (1)** : Il s'agit de la fréquence fondamentale à 0,45 kHz (environ 450 Hz) de niveau ≈ 30 dB et le seuil à cette fréquence est inférieur à ≈ 10 dB donc ce pic est à coder.
- **Pic (2)** : fréquence 0,90 kHz (environ 900 Hz), de niveau ≈ 35 dB, seuil à ≈ 50 dB donc inutile de la coder car elle subit l'effet de masquage.
- **Pic (3)** : fréquence 1,4 kHz, de niveau 50 dB, seuil à ≈ 30 dB donc à coder (*lecture graphique difficile mais il n'y avait pas besoin de précision pour répondre*)
- **Pic (4)** : fréquence 1,8 kHz Hz, de niveau 35 dB, seuil à ≈ 10 dB donc à coder.



3. On connaît :

- la durée de la chanson : $\Delta t = 3$ min,
- le débit binaire : $\text{débit} = 1,41 \times 10^6 \text{ bits.s}^{-1}$,
- le « poids » numérique de la chanson après compression : $2,88 \times 10^6$ octets, soit $2,88 \times 10^6 \times 8$ bits

Le « poids » numérique de la chanson sans compression est : $\text{débit} \times \Delta t$ (*calcul inutile*).

Le facteur de compression du format MP3 est : $FC = \frac{\text{poids numérique sans compression}}{\text{poids numérique après compression}}$

$$FC = \frac{1,41 \times 10^6 \times 3 \times 60}{2,88 \times 10^6 \times 8} = 11$$

Grâce à la compression, la chanson « pèse » 11 fois moins.