

CLASSE : 3^{ème}

SERIE: Générale

DURÉE DE L'EXERCICE : 30 min

CALCULATRICE AUTORISÉE : Oui « type collège »

Écholocation chez les grands dauphins (25 points)

Question 1

Les propositions exactes sont b et c.

Question 2

Les sons audibles ont des fréquences comprises entre 20 Hz et 20 kHz.

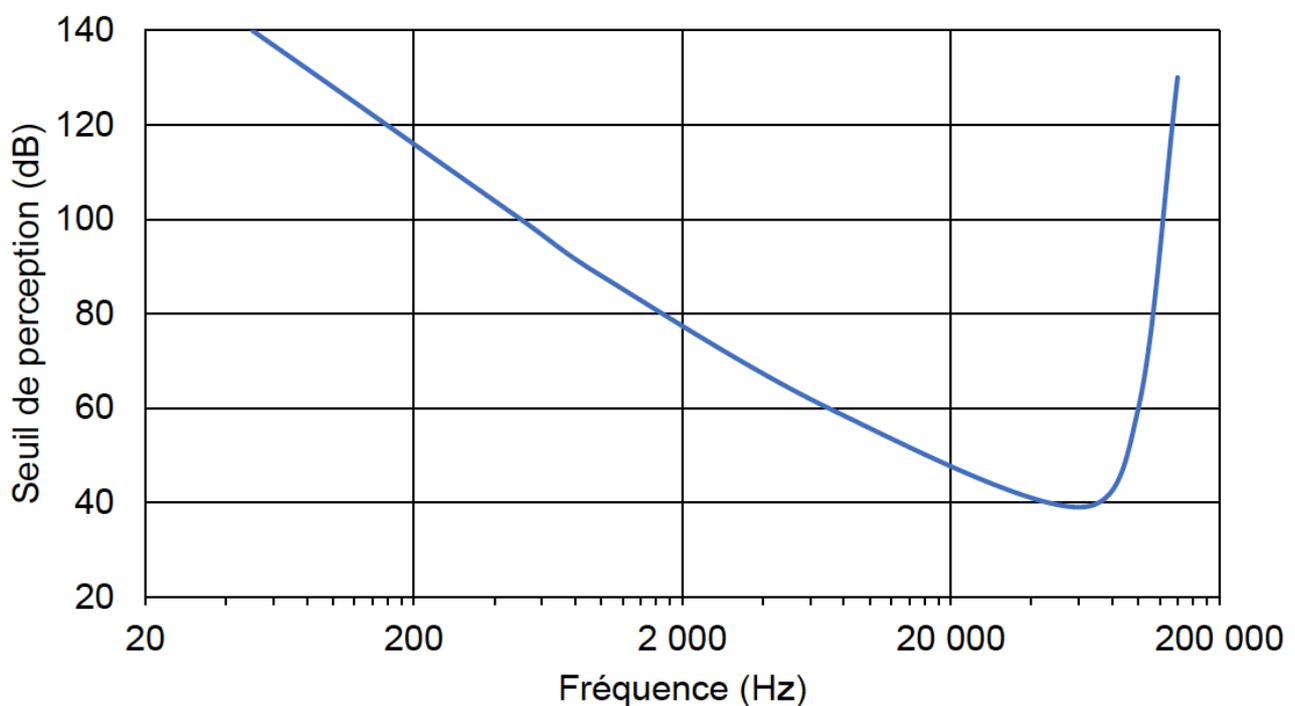
50 kHz est supérieur à 20 kHz : un signal de fréquence 50 kHz émis par un grand dauphin ne peut pas être entendu par un plongeur évoluant à proximité.

Question 3

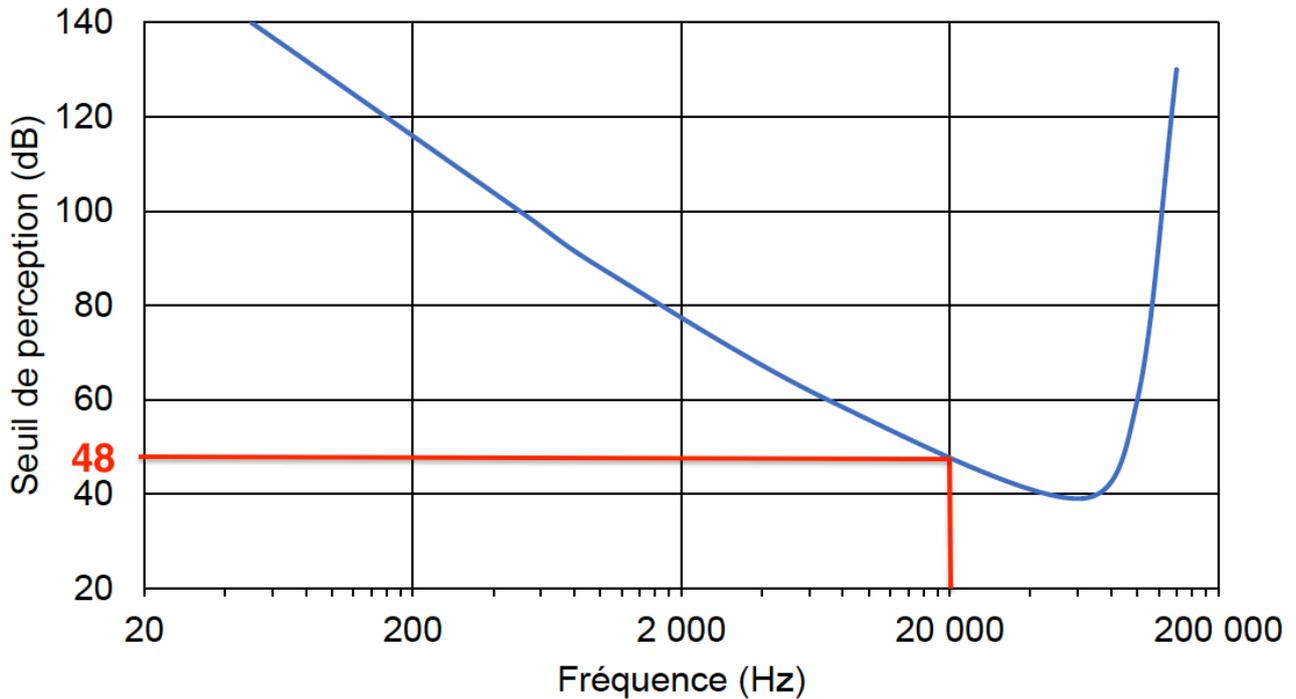


Question 4

Pour une fréquence inférieure à 20 kHz, le seuil de perception sonore diminue lorsque la fréquence augmente. Ainsi, pour une fréquence inférieure à 20 kHz un grand dauphin perçoit plus facilement les signaux de haute fréquence.



Question 5



Pour une fréquence inférieure à 20 kHz, le seuil de perception sonore est de 48 dB.

Un signal de fréquence 20 kHz, dont l'intensité sonore est de 70 dB est donc audible pour les dauphins.

Ainsi, ce signal peut perturber le groupe de dauphins.

Question 6

La relation suivante qui permet de calculer la vitesse d'une onde sonore est

$$v = \frac{d}{t}$$

Avec :

- d la distance parcourue
- t le temps de parcours

Question 7

$$v = \frac{d}{t}$$

$$v \times t = d$$

$$d = v \times t$$

Avec d la distance parcourue (aller retour) : $d = 2D$

$$2D = v \times t$$

$$D = \frac{v \times t}{2}$$

à 100 m de profondeur, $v=1515$ m/s

$$D = \frac{1515 \times 0,106}{2}$$

$$D = 80,3 \text{ m}$$

La distance séparant le grand dauphin du banc de poissons est $D=80,3$ m.