

À partir des documents et de vos connaissances, évaluer :

1. la profondeur du couloir de communication ;

Le document 1 nous apprend qu'il faut que la baleine soit dans une couche telle que la couche supérieure assure une plus grande célérité au son et que la couche inférieure conduise également plus rapidement le son. La lecture du document 2, nous montre que c'est le cas pour une **profondeur de 1 à 1,2 km**.

2. la distance maximale entre deux baleines pour qu'elles puissent communiquer.

La baleine émet un son de fréquence moyenne égale à 4000 Hz, avec un niveau d'intensité sonore de 170 dB.

Pour un tel son, l'eau de mer possède un niveau d'absorption acoustique égal à $0,2 \text{ dB.km}^{-1}$.

Une autre baleine, située à une distance d , percevra ce son à condition que son niveau d'intensité sonore dépasse le seuil d'audibilité égal à 50 dB.

On cherche la distance d pour laquelle le niveau d'intensité sonore aura diminué de 170 dB à 50 dB, soit une perte de 120 dB.

Chaque kilomètre le niveau d'intensité sonore diminue de 0,2 dB.

Ainsi par proportionnalité, on a $d = \frac{120}{0,2} = 6 \times 10^2 \text{ km}$.

Ce résultat est conforme avec l'introduction qui annonce que les messages peuvent être perçus à plusieurs centaines de kilomètres.