

Mini-interrogation — Atténuation avec la distance – Sujet A

Chapitre 10 – Propagation d'un signal sonore

Première Bac Pro ERA-MA (groupement 3) – Physique-chimie

Version professeur

Édition : 27 septembre 2026

Capacité(s) : C4 — Mettre en évidence l'atténuation avec la distance

Durée : 10 min **Barème** : /10

Aides autorisées : Calculatrice autorisée ; modèle de champ libre fourni dans l'énoncé.

Un haut-parleur en plein air

Un haut-parleur émet un son stable sur un terrain dégagé, sans mur ni obstacle. On mesure le niveau à plusieurs distances. Modèle de champ libre : l'intensité I varie comme $1/d^2$.

Distance à la source d (m)	1	2	4
Niveau mesuré L (dB)	84	78	72

1. Comment évolue le niveau quand la distance double ? Donner la baisse en dB. **(3 points)**

Correction

Le niveau diminue quand la distance augmente (1) : il baisse de 6 dB à chaque doublement de la distance (2).

2. Prévoir le niveau à 8 m. Par combien l'intensité est-elle divisée entre 1 m et 2 m ? **(3 points)**

Correction

$72 - 6 = 66$ dB à 8 m (1). La distance double, donc I est divisée par $2^2 = 4$ (2).

3. L'air n'absorbe presque pas le son ici. Pourquoi le son s'affaiblit-il quand même ? Dans un atelier, la même source donne 84 dB à 1 m et 81 dB à 2 m : proposer une explication. **(4 points)**

Correction

L'énergie du son se répartit sur une surface de plus en plus grande (2). Dans l'atelier, les murs réfléchissent le son, ou d'autres sources s'ajoutent : la baisse est plus faible (2).

Barème : accorder le crédit correspondant aux étapes correctes. Une erreur numérique reportée ne se pénalise qu'une fois ; accepter toute démarche équivalente justifiée.