

## Exercice n° 6 : Emission directive

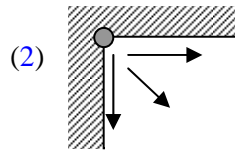
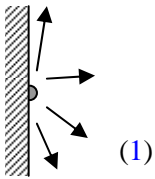
1. a) Soit une source de puissance acoustique  $P$  émettant dans toutes les directions (omnidirectionnelle), dans un espace homogène. Etablir la relation ci-dessous donnant le niveau d'intensité  $L_I$  en fonction du niveau de puissance émis par la source ( $L_W$ ) et de la distance  $d$  à laquelle on se trouve :

$$L_I = L_W - 10 \log 4 \pi d^2$$

b) On place cette source dans des situations différentes :

- ♦ La source est située contre une paroi et émet dans le demi-espace libre (schéma 1).
- ♦ La source est située dans un coin (formé par deux parois planes à angle droit) de sorte qu'elle émet dans un espace libre réduit au quart (schéma 2).

Que devient la relation précédente ?



*On néglige tout phénomène de réverbération sur les parois et tout phénomène d'atténuation dû à l'air ou aux parois.*

### 2.

a) Une source peut aussi être directionnelle ; dans ce cas, on caractérise celle-ci par la puissance  $P$  qu'elle émet et par un coefficient de directivité  $Q$ . Cela signifie que dans la direction où l'énergie délivrée est maximale, elle émet  $Q$  fois plus de puissance qu'une source omnidirectionnelle de même puissance  $P$ .

On montre alors que l'on a (dans la direction privilégiée) :

$$L_I = L_W - 10 \log 4 \pi d^2 + ID \quad \text{avec : } ID = 10 \log Q$$

Etablir cette relation.

*Remarque* : ID. pour « indice de directivité ».

b) Indiquer le facteur de directivité  $Q$  que l'on peut attribuer à chaque situation de la 1° question.