

Jeudi 12 octobre 2023



## Deuxième année : psychoacoustique et acoustique architecturale

Contrôle continu n°2 – 30 mn

Tout document interdit ; calculatrice autorisée

### Questions de cours (moitié des points)

Nommer et définir les pathologies induites par le bruit.

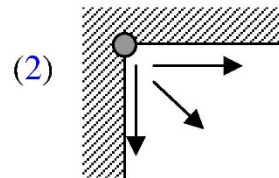
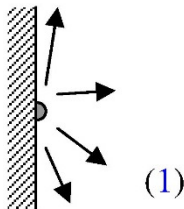
Définir les bruits de couleur par la densité spectrale et préciser le cas des bruits blanc et rose.

### Emission directive

I.

- 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 :  $L_I = L_W - 10 \log(4\pi d^2)$ .
- 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 si l'on néglige tout phénomène de réverbération sur les parois et tout phénomène d'atténuation dû à l'air ou aux parois ?



II.

- 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 :  $L_I = L_W - 10 \log(4\pi d^2) + ID$ , avec l'indice de directivité  $ID = 10 \log(Q)$ . Etablir cette relation.
- Indiquer le facteur de directivité  $Q$  que l'on peut attribuer à chaque situation de la question I.