

# DM - Ailette de refroidissement

---

On considère un corps solide (B) (par exemple, le boîtier d'un transistor de puissance) qui est à la température  $T_0$  supérieure à la température  $T_e$  de l'air ambiant.

On place, pour refroidir le corps (B), une ailette de refroidissement constituée d'un cylindre de longueur  $L$  et de section  $S = \pi a^2$ .

On se place en régime stationnaire.

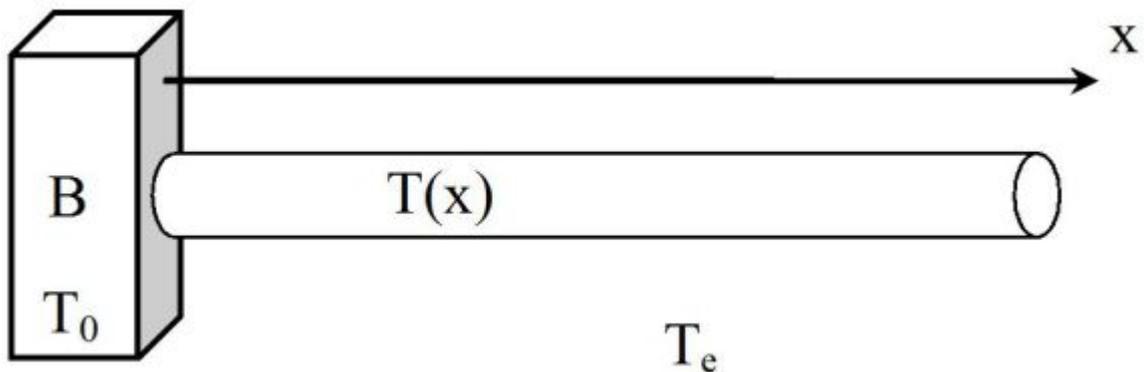
On supposera que la température du barreau ne dépend que de la variable  $x$  comptée dans le sens de sa longueur, soit  $T(x)$ .

L'ailette n'est pas calorifugée et elle subit des pertes sur sa surface latérale donnée par la loi de Newton  $\delta Q = h (T(x) - T_e) dt$

$\delta Q$  représente la perte d'énergie par unité de surface latérale d'ailette située à l'abscisse  $x$ .

On note  $\lambda$  la conductivité thermique de l'ailette.

On suppose que l'ailette a une longueur infinie.



*Ailette de refroidissement*

1. Déterminer la température  $T(x)$  au sein de l'ailette.
2. Calculer de deux manières différentes la puissance  $P_F$  fournie par le boîtier au barreau.