

Interrogation de cours n°19

1 Diffusion thermique

• On s'intéresse à une barre cylindrique de section S et de longueur L , calorifugée latéralement. On suppose que depuis un temps très long, la température des deux extrémités est maintenue aux valeurs suivantes : $T(x=0) = T_1$ et $T(x=L) = T_2$, avec $T_1 > T_2$.

Démontrer l'expression de la température $T(x)$ dans la barre en régime stationnaire.

Calculer le flux thermique dans la barre et montrer qu'on peut définir une résistance thermique par analogie avec l'électrocinétique.

• Énoncer la loi de Newton de la conducto-convection. On fera un schéma et on précisera l'ordre de grandeur et l'unité de la grandeur h introduite.

- Calculer l'énergie moyenne du système à deux niveaux dans le cas de N particules présentes. Tracer et commenter les variations de l'énergie E en fonction de la température T .

- Calculer la capacité thermique dans le cas du système à deux niveaux et tracer et commenter les variations de la capacité C en fonction de la température T .