

1. Il s'agit d'un phénomène spontané au contact de ces deux sources avec aucun retour "en arrière" possible (inversion du sens du transfert). L'évolution est donc irréversible.
2. Le régime étant permanent, les fonctions d'état associées au système barreau n'évoluent pas :  $\Delta S = 0$ .

Par définition l'entropie échangée est égale à  $S^e = \frac{Q(0)}{T_0} + \frac{Q(L)}{T_1}$  avec les transferts thermiques de la source vers le barreau, donc  $\delta Q(0) = j.S.dt$  et  $\delta Q(L) = -j.S.dt$ , soit  $\delta S^e = \frac{\lambda(T_0 - T_1)}{L} . S . \left( \frac{1}{T_0} - \frac{1}{T_1} \right) . dt < 0$

Le bilan entropique donne alors  $\delta S^c = -\delta S^e = \frac{\lambda . (T_0 - T_1)^2}{T_0 . T_1 . L} . \pi . a^2 . dt > 0$  Le transfert thermique par phénomène de conduction est un processus irréversible.