

ENSET/LOKOSSA

ANNEE 2022-2023

STI1 (GC, FM, MA, ER, ELT, EL, FC)

Durée: 2 heures

DEVOIR DE TRANSFERT THERMIQUE

EXERCICE 1

On considère un mur simple d'épaisseur e , de conductivité thermique dont les faces extrêmes sont à des températures T_1 et T_2 . Le transfert de chaleur en régime permanent est supposé unidirectionnel au travers de ce mur et il n'y a pas de génération ni de stockage d'énergie.

- 1- Effectuer le bilan thermique élémentaire sur ce cas de mur simple. (Faire un schéma).
- 2- Donner le profil de température et la densité de flux de chaleur traversant ce mur.

EXERCICE 2

Un réservoir contient 2m^3 d'eau chaude à $T_i=80^\circ\text{C}$. Il est parfaitement calorifugé sauf sur une partie dont la surface est $S=0.3\text{m}^2$. On constate qu'au bout de $\Delta t=4$ heures, la température de l'eau a baissé de 0.6°C quand la température ambiante est de 20°C . En supposant que la capacité calorifique du réservoir est de $10^3 \text{ kcal}/^\circ\text{C}$, calculer:

- 1°/ la quantité de chaleur perdue en 4 heures,
- 2°/ le flux de chaleur à travers le couvercle,
- 3°/ la densité de flux thermique à travers le couvercle,
- 4°/ la résistance thermique du couvercle,