

## TD Transports

Posez vos questions ci-dessous, éventuellement en insérant une photo pour préciser le point de difficulté.

Date limite : Vendredi 17 avril à 20h

• **Questions générales :**

- Doit-on donner les unités complètes ou peut-on inclure des Joules ou Watt quand on nous demande l'unité dans le SI ? - Mathis + Celia
- Quand utiliser le bilan d'énergie sur une tranche de matériau donc passer par le flux élémentaire  $d\Phi = j \cdot dS$  ? Et quand utiliser le flux global directement  $\Phi = jS$  ?
- La surface "d'échanges" peut-elle être constante dans le cas d'une direction radiale du flux (malgré l'épaisseur du matériau)? Paul

**G2E 2015**

Pour la même question, en utilisant la relation Flux =  $J \cdot S$ , j'utilise la loi de Fourier et la surface  $2\pi r \cdot L$ , et je trouve une relation  $dT/dr = -A/r \dots$  je ne vois pas comment on peut trouver  $-A \cdot r \dots$  ( Romane + d'autres copains bloqués )

3.2. Peut-on utiliser le flux "global"  $\Phi$  plutôt que le flux élémentaire  $d\Phi$ ? Je ne sais pas duquel il faut partir. Paul  
Doit-on forcément passer par un bilan temporel et spatial ici ?

3) 2) Pouvez-vous rappeler le lien entre puissance volumique et flux ? A quoi correspond la puissance volumique donnée en énoncé ?

3) 4) la justification avec l'allure de la fonction est-elle nécessaire, ou simplement dire que la température maximale est au centre suffit?

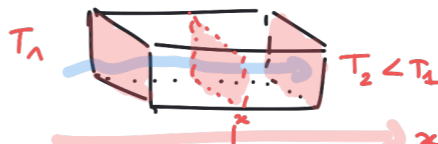
3) 7) Pouvait-on utiliser le fait que:  
flux(R) = puissance thermique(R) = (puissance volumique)  $\cdot V_{tot}$  ou fallait-il utiliser la relation flux =  $j \cdot S$  (Celia)

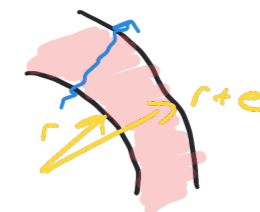
QUESTION 3.8.2. Je n'arrive pas à distinguer ce qu'est le  $W$  et le  $Q_c$  dans le calcul du rendement réel =  $-W/Q_c$ .

Puissance  $\rightarrow$   $W$  | **Unités de base**  
 Energie  $\rightarrow$   $J$  |  $m, K, A, s, \dots$   
 $W = J \cdot s^{-1}$   
 $= N \cdot m \cdot s^{-1}$   
 $W = kg \cdot m^2 \cdot s^{-3}$

Bilan si crat ou dissipation ou absorption, ou régime non stationnaire.

$$\Phi = \int d\phi = \int j \cdot dS$$


  
 si surface trav. est  $R_{th} = \frac{L}{\lambda \cdot \text{surface trav.}}$   
 surface traversée = surface iso-x



$$S(r) = 2\pi r L$$

$$S(r+e) = 2\pi(r+e)L = 2\pi r \left(1 + \frac{e}{r}\right)L$$

si  $e \ll r$ ,  $S(r+e) \approx S(r)$

$$R_{th} = \frac{e}{\lambda \cdot 2\pi r L}$$

**G2E 2017**

19)a) Comment savoir ce qui est attendu quand on nous dit "interpréter cette équation" ?

Celia

**Exercice 4 :**

2.c. Doit-on considérer un flux élémentaire ou global ?

2)c) Peut-on donner la formule de la résistance dans le cas d'un matériau à section constante sans justification ? Paul

3)a) Je ne comprend pas la densité de courant  $j_2$  associée au flux de particules. Pourquoi ce courant existe-t-il ? Pourquoi est-il différent de celui associé à  $j_1$  ? Je ne vois pas comment l'orienter par rapport au flux de  $K$ ... bref je ne comprend pas (Romane 😊)

3 c A l'aide d'une simple analyse dimensionnelle, est-il possible de donner une relation entre  $j_1$  et  $j_2$ , en ajoutant simplement les constantes fondamentales qui permettent à la relation d'être homogène?

**EX5**

Les valeurs des différents points du diagramme de phase de l'eau sont-elles à connaître ?