

**Exercice 1:**

Calculer le coefficient de transfert de chaleur par convection ainsi que le flux dégagé lors de l'écoulement forcé de l'huile à la vitesse de 0.5m/s dans un tube de 10mm de diamètre et de 1m de longueur si les températures moyenne de l'huile et de la paroi sont respectivement égales à 80°C et 20°C. Les caractéristiques de l'huile utilisée à la température de (80°C) sont:  $\rho=844\text{kg/m}^3$ ,  $\mu=30.8.10^{-4}\text{kg/ms}$ ,  $k=0.108\text{W/m}^\circ\text{C}$  et  $C_p=1846\text{J/kg}^\circ\text{C}$ . A la température de la paroi (20°C) la viscosité de l'huile est  $\mu_p=198.2.10^{-4}\text{kg/ms}$ .

**Exercice 2:**

Une barre de section circulaire de diamètre 15mm est refroidie par un courant transversal de vitesse 1m/s et de température 20°C. Calculer la quantité de chaleur transmise à l'air par unité de longueur de la barre si la température de la paroi de la barre est de 80°C.

**Exercice 3:**

. Un vent souffle le long du toit plat de bâtiment à la température  $T=5^\circ\text{C}$  et à la vitesse  $u=0.9\text{m/s}$ .

Déterminer le flux thermique par unité de surface si le toit à une longueur de 4.57m à  $27^\circ\text{C}$

On donne la température du film  $T_f=(T_p+T_\infty)/2$

**Exercice 4:**

Calculer les pertes de chaleur par unité de surface d'un échangeur horizontal dont le corps cylindrique est refroidi par un courant d'air libre de température 30°C. Le diamètre externe de la conduite est de 400mm et la température de sa paroi est 200°C.

**Exercice 5:**

Une plaque horizontale de  $(2 \times 3)\text{m}^2$  de surface est orienté vers le haut par sa paroi émettrice de chaleur. Calculer le coefficient de transmission de chaleur à l'air ambiant calme sachant que la température de la plaque est 120°C et celle de l'air est 34°C.