**Université Mohamed Boudiaf M’sila**

**Faculté de Technologie**

**Département de Génie Mécanique**

**L3 Energétique**

**Série N°3 Transfert de chaleur 2**

**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: ρ=844kg/m3, μ=30.8.10-4kg/ms, k=0.108W/m°C et Cp=1846J/kg°C. A la température de la paroi (20°C) la viscosité de l'huile est

μp=198.2.10-4kg/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°C et à la vitesse u=0.9m/s.

Déterminer le flux thermique par unité de surface si le toit à une longueur de 4.57m à27 °c

On donne la température du film Tf=(Tp+T∞)/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 (2x3)m2de 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.