et des conditions d'écoulement.

II / Les éq. générales de Transfert :

Le m^{vt} d'un fluide dans lequel coexiste des gradients de température et de vitesse doit satisfaire plusieurs lois fondamentales. en particulier, en chaque pt de fluide, les conservations de la masse, de l'énergie et la 2eme loi de Newton ($\sum \vec{F} = m\vec{\gamma}$) doivent alors être satisfaites.

On appliquant ces lois à un volume élémentaire de contrôle situé dans le fluide, on obtient pour un écoulement permanent, bidimentionnel d'un fluide incompressible à propriétés physiques constantes, le syst d'éq. dévient :

(I.7)

$$\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y} = 0 \quad \text{conservation de la masse}$$

conservation de débit de quantité de m^{vt}

$$\rho\left(u\frac{\partial u}{\partial x} + v\frac{\partial u}{\partial y}\right) = -\frac{\partial P}{\partial x} + \mu\left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2}\right) + X \quad (I.8)$$

$$\rho\left(u\frac{\partial v}{\partial x} + v\frac{\partial v}{\partial y}\right) = -\frac{\partial P}{\partial y} + \mu\left(\frac{\partial^2 v}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 v}{\partial y^2}\right) + Y \quad (I.9)$$

conservation de l'énergie

$$\rho C_p\left(u\frac{\partial T}{\partial x} + v\frac{\partial T}{\partial y}\right) = k\left(\frac{\partial^2 T}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 T}{\partial y^2}\right) + \mu\phi + \dot{q} \quad (I.10)$$

X, Y : force de volumes.

$\dot{q}$ = source ou puits d'énergie.

$\mu\phi$: dissipation visqueuse.

$$\mu\phi = \mu\left\{\left(\frac{\partial u}{\partial y} + \frac{\partial v}{\partial x}\right)^2 + 2\left[\left(\frac{\partial u}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial v}{\partial y}\right)^2\right]\right\} \quad (I.11)$$

ce système est résolue pour déteminer les champs de vitesse $u(x,y)$ et $v(x,y)$ et les champs de temperature $T(x,y)$, generalement