

Un fluide incompressible et visqueux, de viscosité  $\eta$ , est placé entre deux plaques horizontales distantes de  $h$ . L'écoulement unidirectionnel horizontal du fluide, suivant la direction  $Ox$  de vecteur unitaire  $\vec{u}_x$  est induit par

- ✓ le mouvement uniforme de vitesse  $\vec{v}_0 = V_0 \cdot \vec{u}_x$  ( avec  $V_0 > 0$ ) de la plaque supérieure de cote  $y = h$ , alors que la plaque inférieure ( $y = 0$ ) est fixe.
- ✓ un gradient de pression  $\frac{\partial p}{\partial x} = -G$  ( avec  $G > 0$ ), appliqué parallèlement à la direction  $Ox$ .

On supposera l'écoulement stationnaire et on connaît la pression  $p_0$  en  $(0, 0, 0)$ .

1. Montrer que le champ des vitesses du fluide en  $M(x, y, z)$  est indépendant de l'abscisse  $x$  de  $M$ . Montrer que l'accélération du fluide est nulle en tout point  $M$ .
2. Déterminer la loi de pression en  $M$
3. Etablir la loi de distribution des vitesses  $v(y)$  pour le fluide
4. Calculer la force de viscosité surfacique  $f_s$  au niveau de chacune des deux plaques.