



La hauteur du jet du lac de Genève est d'environ 140 m.

1. Déterminer la vitesse d'éjection de l'eau à la base du jet.
2. En effectuant un bilan de masse puis un bilan d'énergie sur un tube de champ pour un fluide parfait, homogène, incompressible, en régime stationnaire, montrer que la puissance mécanique utile (récupérée par une turbine ou générée par une pompe) est donnée par :

$$\mathcal{P}_u = D_V (P_{tot,S} - P_{tot,E})$$

Où  $D_V$  est le débit volumique,  $P_{tot}$  est la pression totale définie par  $P_{tot} = P + \frac{1}{2} \rho c^2 + \rho g z$  ( $P_{tot,E}$  à l'entrée E et  $P_{tot,S}$  à la sortie S de la machine).

3. Sachant que le débit du jet est de l'ordre de  $500 \text{ L s}^{-1}$ , déterminer la puissance de la pompe.