1. Bernoulli : $v = \sqrt{2.g.h}$.

2. Dans le référentiel lié à la plaque,

- ✓ La vitesse d'arrivée de l'eau est $\overrightarrow{v}_e = \overrightarrow{v} - \overrightarrow{u} = (v-u).\overrightarrow{e_x}$
- ✓ L'eau s'évacuant latéralement, sa vitesse en sortie est telle que $\overrightarrow{v_s} \cdot \overrightarrow{e_x} = 0$
- ✓ On considère un tube de courant. En se ramenant à un système fermé, $\dfrac{d\overrightarrow{p}}{dt} = D_m.\left(\overrightarrow{v_s} - \overrightarrow{v_e}\right)$
- ✓ Les forces de pression se compensent partout autour du tube de courant, on a donc comme seule force extérieure colinéaire à $\overrightarrow{e_x}$ la force exercée par la plaque sur le tube de courant, $-\overrightarrow{F}$:
  $\dfrac{d\overrightarrow{p}}{dt} \cdot \overrightarrow{e_x} = -F$, soit $D_m.\left(\overrightarrow{v_s} - \overrightarrow{v_e}\right) = -D_m.(v-u) = -F$

3. $\mathcal{P} = \dfrac{\delta m.v^2}{2.dt} = \dfrac{1}{2}.D_m.v^2$

4. $\mathcal{P}'$ correspond à la puissance de la force $\overrightarrow{F}$ appliquée à la plaque ayant une vitesse $\overrightarrow{u}$, soit $\mathcal{P}' = D_m.(v-u).u$

5. On a donc $\eta = \dfrac{2.(v-u).u}{v^2}$

Le rendement maximum sera obtenu pour $\dfrac{d\eta}{dt} = 0$, soit pour $u = \dfrac{v}{2}$

On note que la recherche du rendement maximum ou de la puissance maximum n'amènera pas à la même valeur de u.