

Soit une centrale hydroélectrique dont le débit massique dans la conduite forcée est 950 000 kg/s et la tête d'eau 116 mètres. Le rendement de la conduite forcée est 95%, celui de la turbine 97% et celui du générateur 98%. Estimez la puissance électrique produite.

La puissance à l'entrée de la conduite forcée est

$$P_{\text{conduit,in}} = \dot{m} g H = 950000 \text{ kg/s} \cdot 9.8 \text{ m/s}^2 \cdot 116 \text{ m} = 1.08 \text{ GW}$$

La puissance électrique à la sortie de l'alternateur sera alors

$$P_{\text{électrique}} = P_{\text{conduit,in}} \cdot \eta_{\text{conduit}} \cdot \eta_{\text{turbine}} \cdot \eta_{\text{alternateur}} = 1.08 \text{ GW} \cdot 0.95 \cdot 0.97 \cdot 0.98 = 975 \text{ MW}$$