

Etude d'une centrale électrique de 300 MW

Dans leur article B1 250 des Techniques de l'Ingénieur intitulé Production d'énergie électrique à partir des combustibles fossiles, MM. Bolard et Metz présentent une centrale électrique de 300 MW, qui correspond au niveau de puissance le plus fréquemment utilisé dans les réseaux mondiaux.

L'objectif de l'exercice est de modéliser une telle centrale dans Thermoptim et d'en déterminer les performances, avec dans un premier temps les hypothèses suivantes :

Une pompe supposée isentropique aspire un débit d'eau de 245 kg/s à 29 °C et 0,04 bar, et le refoule à la haute pression de 169 bars.

L'eau est vaporisée et surchauffée dans une chaudière, et entre dans la turbine à 542 °C

Le rendement isentropique de détente est égal à 0,85

Dans un deuxième temps, on considèrera un cycle plus proche de celui proposé dans l'article cité, avec une resurchauffe à 15 bars et 542 °C, et un prélèvement de 15 % du débit principal, ce dernier valant 215 kg/s dans ce cas.

On supposera que les deux turbines ont le même rendement isentropique, toujours égal à 0,85.