



## I. But

L'objectif de ce devoir est de modéliser une installation de turbine à gaz simple basée sur le cycle de Brayton réel, destinée à la production d'énergie électrique.

## I. Problème

Une centrale thermique basée sur la technologie de turbine à gaz avec un rapport de compression de 10, et la pression au début du processus de compression est de 100 kPa. Les températures à l'entrée du compresseur et de la turbine sont 25°C et 800°C respectivement. Si les rendements isentropiques du compresseur et de la turbine sont 85 et 88 % respectivement, le rendement du générateur électrique intégré à la turbine est de 95 %. On donne :  $R=0,287$  kJ/kg. K,  $C_p= 1$  kJ/kg. K.

## II. Travail demandé

- ✓ Calculer (en utilisant le code Matlab, EES, Fortran... etc) les caractéristiques :
  - Le travail spécifique de la centrale.
  - Le rendement global de la centrale.
- ✓ Pour un débit massique de l'air varie de 0 kg/s à 90 kg/s (3 kg/s), tracer la courbe de la puissance générée en fonction des débits massiques d'air:  $\dot{W}_{nette} = f(\dot{m}_{air})$ .

Ce devoir doit être effectué en Matlab, EES, Fortran... etc., et doit être envoyé à l'enseignant par e-mail (taqy25000@gmail.com) avant le jour de l'examen de conversion d'énergie.