

MEC1210 - THERMODYNAMIQUE

TRAVAIL À FAIRE SUITE À LA 6^e RENCONTRE DU PROJET

Le 5^e travail (final) doit être remis au plus tard le mardi, 5 décembre 2017 à 10h30 AM.

- 1) Terminer le **programme EES de calcul** des paramètres thermodynamiques du cycle Rankine complet. Pour ce travail vous devez utiliser le tableau des données complet (voir page 3). Les équations sont présentées dans le document PowerPoint.
- 2) Construire le **diagramme (T – S)** (température - entropie) du cycle Rankine complet. Ne pas oublier que la construction de ce diagramme nécessite que les paramètres soient sous forme de vecteurs (ex : T[5]).
- 3) On vous demande d'utiliser un tableau « **Lookup** » pour entrer les données utiles aux calculs.
- 4) À partir des paramètres thermodynamiques, principalement les températures (T) et les enthalpies (h), de chaque point **vous devez calculer** :
 - Les caractéristiques thermodynamiques en chaque point du cycle : au total 31 points
 - Tous les éléments de calculs demandés lors de la Rencontre # 5
 - L'irradiance solaire : Directe - Diffuse - Globale (W/m²)
 - Le rayonnement solaire total reçu sur la surface horizontale du champ de capteurs solaires
 - La puissance électrique utilisée à l'interne pour le fonctionnement de la centrale
 - Puissance électrique totale fournie au réseau électrique (externe)
 - Le rendement Global de la Centrale solaire

Données à utiliser pour le cycle complet :

- Position géographique de la centrale solaire : « Nevada Solar One »
Situé à Boulder City , Nevada , États-Unis
Longitude ouest : 114.97 [°] (non utile pour les calculs)
Latitude nord : $\phi = 35.8$ [°]
Altitude : Alt = 1000 m
- Surface projetée horizontale d'un miroir parabolique unitaire = 470 m²
- Nombre de miroirs paraboliques = 760
- Numéro de la journée considérée : 21 juin -----> N_{jour} = 172
- Heure de la journée considérée : Midi -----> N_{heure} = 12
Angle solaire pour l'heure considéré : $\omega = 0^\circ$
- Énergie électrique utilisée à l'interne pour le bon fonctionnement de la centrale : **10 %** de l'énergie électrique produite

NOTE : La présentation des résultats globaux doit se faire dans la fenêtre « SOLUTION » de EES, mais en utilisant la fonction « Key Variables » pour les mettre dans une fenêtre à part.

Schéma complet de la Centrale solaire :

