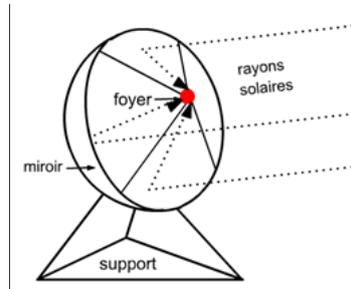


# Exploration d'un concentrateur solaire à micro-turbine

## Concentrateur solaire parabolique à micro-turbine à gaz à régénération

### Introduction



Nous allons étudier le cycle d'un concentrateur solaire **parabolique** à micro-turbine à **gaz à régénération** : le récepteur solaire à air chaud est disposé en amont de la chambre de combustion d'une micro-turbine à gaz à régénération, réduisant ainsi la consommation de combustible.

### Chargement du modèle de concentrateur solaire à micro-turbine

Étudions le cycle de concentrateur solaire à micro-turbine.

#### 1. Charger le modèle

Cliquez sur le lien suivant : [Ouvrir un fichier dans ThermoOptim](#)

Vous pouvez aussi ouvrir le fichier de schéma (BraytonDishCapt.dia) grâce au menu "Fichier/Ouvrir" du menu de l'éditeur de schémas, et le fichier de projet (BraytonDishCapt.prj) grâce au menu "Fichier de projet/Charger un projet" du menu du simulateur.

Le paramétrage de ce modèle nécessite quelques explications.

#### 2. Paramétrage du capteur solaire parabolique

Ouvrez l'écran du capteur solaire. Des modèles de capteurs solaires ont été établis dans ThermoOptim sous forme de classes externes, afin de pouvoir étudier des centrales électrosolaires. Ces modèles utilisent trois paramètres :

- l'efficacité optique du capteur tau, ici égale à 0,7
- deux coefficients d'échange thermiques U0 et U1 rapportés à la surface Sc du capteur, ici égaux à 0,21 et 0,000134.

Deux modes de calcul sont possibles : soit se donner l'état de sortie du fluide et calculer la surface du capteur, soit se donner cette surface et calculer l'état du point de sortie. C'est ce paramétrage qui a été retenu ici.

On a supposé que le flux solaire est égal à 1 kW/m<sup>2</sup>, et que la surface du paraboloïde de révolution est égale à 50 m<sup>2</sup>. Pour une température extérieure de 30 °C, le rendement du capteur solaire vaut 0,51.

#### 3. Paramétrage du régénérateur

Le régénérateur est un échangeur est tout à fait classique. Nous avons choisi une efficacité égale à 0,88.

### Exercices d'application

Vous pouvez maintenant effectuer des analyses de sensibilité des performances de ce cycle à ses différents paramètres, comme le taux de compression, l'efficacité du régénérateur, les caractéristiques du capteur solaire ou encore la température d'entrée turbine.

## **Conclusion**

Cette exploration vous a permis de découvrir un modèle de concentrateur solaire parabolique à micro-turbine à gaz à régénération et les paramétrages spécifiques auxquels il fait appel.