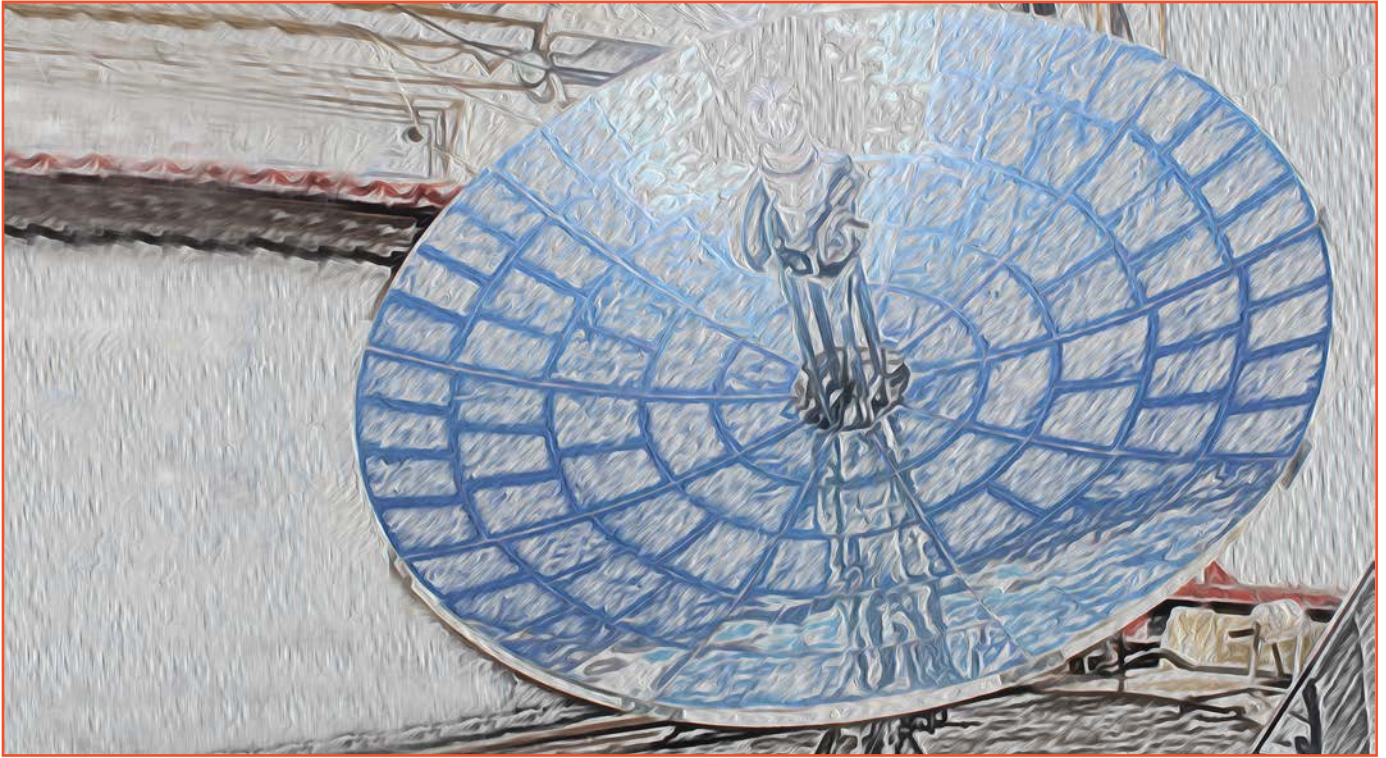


Un concentrateur solaire couplé à un moteur Stirling



L'Équipe Systèmes solaires thermodynamiques de puissance de la Division Thermique et Thermodynamique Solaire et Géothermie du CDER vient de mettre en marche un concentrateur solaire couplé à un moteur Stirling produit au CDER. Le développement des centrales solaires pour la production de chaleur et d'électricité peut constituer un axe majeur de la politique de transition énergétique de notre pays vu son potentiel solaire important. Dans ce contexte, les travaux de recherche et de développement de l'Équipe Systèmes solaires thermodynamiques de puissance de la Division Thermique et Thermodynamique Solaire et Géothermie du CDER ont abouti à la mise en marche d'un moteur Stirling couplé à un concentrateur solaire produit au CDER.

L'équipe de recherche systèmes solaires thermodynamiques de puissance travaille sur des machines de conversion de l'énergie thermique en énergie électrique. Parmi les projets développés actuellement, la production d'électricité en utilisant un concentrateur solaire couplé à un moteur Stirling. Le système est composé de 3 ensembles : un miroir en forme parabolique d'une ouverture de 7,54 m², un moteur Stirling (ST05G), et un système de poursuite solaire. Le système de poursuite permet de suivre la course du soleil et d'assurer un rendement optimal.

Principe de fonctionnement

Le principe de fonctionnement est basé sur la réflexion du rayonnement solaire capté et concentré par les miroirs d'une parabole. Le rayonnement solaire est projeté vers le récepteur du moteur Stirling placé sur le point focal, où la température peut atteindre 550°C. La chaleur sert à chauffer un fluide, généralement de l'air ou l'hélium, qui est soumis à un cycle thermodynamique de 4 phases ; chauffage isochore, détente isotherme, refroidissement isochore et enfin une compression isotherme. Le gaz chauffé entraîne le fonctionnement d'un moteur qui provoque la production d'électricité par le biais du générateur électrique.

Dans les conditions nominales, le moteur Stirling (ST05G) fonctionne à une température de 650°C, et une pression de 1MPa. La puissance mécanique produite est de l'ordre de 500W avec un rendement de 22%.

