

Conversion d'énergie solaire

et moteurs volumétriques alternatifs à apport de chaleur externe

Après s'être intéressées aux moteurs STIRLING, ces recherches concernent essentiellement l'étude de systèmes énergétiques intégrant un moteur ERICSSON. En particulier, nous nous sommes d'abord intéressés à la micro-cogénération domestique, et, par des études énergétiques, exergétiques et exergo-économiques, nous avons démontré la pertinence de ce type de système énergétique.

Nous avons également abordé la simulation dynamique de ce type de moteur, en vue de la réalisation du contrôle commande d'un premier prototype. Les résultats de simulation ont montré que le fonctionnement d'un tel moteur est très stable. Nous avons également montré l'intérêt du couplage du moteur ERICSSON avec un concentrateur cylindro-parabolique pour la conversion thermodynamique d'énergie solaire de petite puissance, et les avantages de cette technologie par rapport à la technologie conventionnelle Dish/STIRLING.

Ces travaux concernent également l'étude énergétique et exergétique de systèmes de conversion d'énergie solaire de ce type, incluant un stockage d'énergie.



Par ailleurs, un premier prototype d'un moteur ERICSSON a été réalisé. Il est monté sur un double vilebrequin contrarotatif (configuration de Lancaster) et comporte un cylindre unique avec piston double effet. Ce prototype est actuellement en phase d'évaluation. Nous nous intéressons particulièrement aux transferts thermiques instationnaires au sein des cylindres de ce prototype.

Enfin, nous menons des études théoriques et expérimentales sur un système tritherme intégrant une compression thermique originale du fluide de travail. Les compétences que nous avons développées dans le domaine des moteurs STIRLING et des pompes à chaleur sont mises à profit dans le cadre de ce projet. L'application principale visée est le chauffage domestique.