

MODÉLISATION ET SIMULATION NUMÉRIQUE D'UNE CENTRALE THERMO-SOLAIRE HYBRIDE

IMAD EDDINE MERICHE*, K. Rezgui**, A. BEGHIDJA***

*Laboratoire d'énergétique appliquée et pollution, Département de génie mécanique
UNIVERSITE Constantine1, ALGERIE.*

RÉSUMÉ. La centrale tour solaire-turbine à gaz est une centrale à haut rendement basé sur un cycle hybride à gaz de haute température constituée d'une turbine à gaz avec un récepteur solaire à air pressurisé sur une tour qui reçoit l'énergie solaire concentrée par un champ d'héliostats; avec l'appoint de chaleur par combustion on peut maintenir les conditions nominales du fonctionnement de l'installation quel que soit l'ensoleillement. Cet article vise une mise au point d'un outil d'optimisation numérique par simulateur adapté pour concevoir une centrale tour solaire-turbine à gaz et d'évaluer l'amélioration potentielle de l'efficacité de cette installation par l'ajout d'un cycle Rankine combiné. L'étude de simulation et modélisation de l'installation se fera tout d'abord par un calcul de la matrice d'efficacité du champ solaire, puis on procédera à la simulation numérique par le logiciel TRNSYS16 et sa bibliothèque STEC des différents composants de l'installation avec la prise en compte des performances de chaque élément. L'objectif principal de cette étude se présente par une analyse énergétique et exergétique, et d'évaluer la faisabilité de l'installation pour les conditions climatiques dans le sud Algérien.

MOTS CLES: *modélisation, simulation numérique, héliostat, tour solaire, turbine à gaz, récepteur volumétrique à air pressurisé, cycle combiné.*