

Amélioration des performances d'une turbine à gaz industrielle par l'injection de la vapeur d'eau à l'amont de la chambre de combustion

Slimane AISSANI^{1*}, Abdallah BOUAM² & Rabah KADI²

¹Faculté des Hydrocarbures et de la Chimie Université M'Hamed Bougara Boumerdès.
Avenue de l'Indépendance, Boumerdès 35000 – Algérie Téléfax : +213.24.81.70.45

²Laboratoire des Etudes Thermiques CRNB B. P 180 17200 Aïn-Oussera - Djelfa – Algérie
Tél +213.27.87.29.21/35 Fax +213.27.87.42.80 Télex 79185 CIM DZ.

* (auteur correspondant : Slim50dz@yahoo.fr)

Résumé - Les turbines à gaz ont pris ces dernières années, en Algérie, un rythme de développement accéléré, plus particulièrement dans le domaine de l'industrie des hydrocarbures, compte tenu des puissances unitaires développées élevées, aux faciles adaptations à des régimes variables des processus d'exploitation et à des modes de démontage en block qui permettent des périodes de fonctionnement entre réparations de plus en plus élargies. Malgré ces avantages, leur haute sensibilité à la variation de la température de l'air ambiant, qui varie considérablement au Sahara, fait que le rendement thermique d'exploitation de ces machines se trouve affecté. Actuellement pour solutionner le problème, compte tenu des régions d'exploitation, on procède, lors du projet au surdimensionnement systématique des groupes d'entraînement par rapport aux machines entraînées. Certes, ce moyen assez fiable est loin d'être économique, compte tenu des prix élevés de ces machines et du nombre d'installations en exploitation. De ce fait, rendre les turbines utilisées dans les conditions du Sahara insensibles à la variation de la température de l'air ambiant, revêt un caractère urgent.

L'étude est faite en modélisant un cycle simple avec récupération de la chaleur des gaz d'échappement, afin d'obtenir la vapeur surchauffée à injecter à l'amont de la chambre de combustion, lorsque les valeurs des paramètres de l'air ambiant deviennent supérieures aux conditions standard.

Le programme de calcul mis au point a été appliqué sur une turbine industrielle et les résultats obtenus sont présentés sous forme de courbes pour une meilleure illustration des phénomènes physiques.

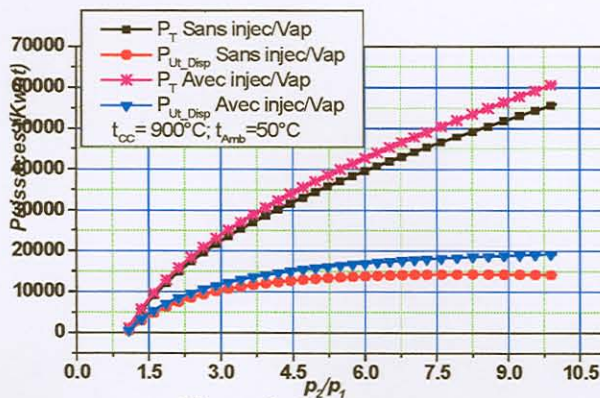


Figure 1: Puissances.

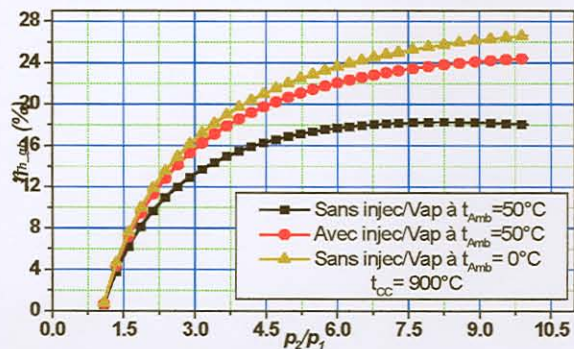


Figure 2: Rendements.