

Augmentation de l'efficacité frigorifique d'une machine à absorption liquide NH₃/H₂O

L. Boumaraf^{1*} et P. Haberschill²

¹ LR3MI, Département de Mécanique, Université d'Annaba, BP 12, 23000 Annaba, Algérie, l_boumaraf@yahoo.fr

² Centre de Thermique, UMR CNRS 5008, INSA –20, Avenue Albert Einstein 69621 Villeurbanne cedex, France, philippe.haberschill@insa-lyon.fr

RESUMÉ. *L'insertion d'un éjecteur dans une machine frigorifique à absorption liquide à simple effet permet intrinsèquement d'augmenter son efficacité énergétique. Dans le but d'optimiser les performances de ce nouveau système frigorifique à éjection-absorption combinées utilisant les rejets thermiques ou l'énergie solaire, un modèle de simulation de son comportement basé sur ceux de ses différents composants a été mis au point. Il comprend notamment pour l'éjecteur, un modèle 1-D de type "mélange à section constante" développé en régime optimal de transition. Les propriétés thermodynamiques du frigorigène et de la solution liquide ont été calculées à l'aide du logiciel REFPROP[®]. Le couple de fluides testés est H₂O/NH₃. Pour des conditions de fonctionnement en climatisation, les résultats ont montré que le COP du système frigorifique hybride est supérieur à celui du système frigorifique à absorption de base. Des augmentations allant jusqu'à 25% ont été atteintes. Par ailleurs, les effets de la température et de la pression du générateur sur les performances de la machine frigorifique à cycle hybride ont aussi été examinés. Il en ressort l'existence d'une température et d'une pression optimales de fonctionnement du générateur permettant de conduire aux performances maximales du système frigorifique hybride.*

Mots clés : *cycle frigorifique; absorption; eau-ammoniac; éjecteur; cycle hybride; COP; simulation*