Conclusion générale

Un échangeur de chaleur indique tout dispositif permettant d'assurer le transfert de chaleur d'un fluide à un autre. Il présente des applications vastes et variées, qu'il s'agisse de réchauffer ou de refroidir de l'eau, de l'huile, du pétrole ou tout autre liquide ou gaz.

La simulation est un outil d'une grande importance, elle est définie comme étant la représentation d'un phénomène physique à l'aide de modèles mathématiques simples permettant de décrire son comportement. Elle permet de représenter par des modèles mathématiques les différents phénomènes de transfert de masse, d'énergie et de quantité de mouvement qui se produisent dans les différentes opérations unitaires.

Suite au problème du système de refroidissement des moteurs Diesel de type 7FDS16 rencontré dans la société de Maintenance des Equipements Industriels MEI de M'sila, nous avons fixé comme objectif l'étude thermique de la possibilité de substituer l'échangeur de chaleur à plaques par un échangeur de chaleur tube et calandre dans le système de refroidissement de ce type de moteur Diesel.

Dans ce mémoire nous avons mis en œuvre une simulation numérique en utilisant le logiciel ASPEN HYSYS pour l'échangeur de chaleur à plaques de types GXD-042P.MFG selon les conditions réelles de fonctionnement. Pour le deuxième échangeur de chaleur tubes et calandre, on a fait un dimensionnement et une simulation suite au manque de données sur ce type d'échangeur de chaleur de type LOC-30 utilisé dans la société MEI (il date des années 1980). On a vérifié les résultats des simulations par calcul.

On peut retenir les points suivants :

- Le logiciel de simulation Aspen HYSYS est un logiciel de simulation très puissant dans la simulation des échangeurs de chaleurs,
- Les résultats de simulation de l'échangeur à plaques de type GXD-042P.MFG avec le logiciel Aspen HYSYS sont similaires aux résultats réels,
- Les résultats de simulation de l'échangeur tubes et calandre avec le logiciel Aspen HYSYS sont similaires aux résultats réels (les températures de sorties des deux fluides, le flux de chaleur échangé), mais il présente une grande surface d'échange, donc il occupe plus d'espace que l'échangeur à plaques.

Finalement, on peut dire que l'ensemble des objectifs tracés est atteint et on prévoit pour les prochaines promotions de faire une suite à notre travail par une étude approfondie sur ces deux échangeurs (étude des paramètres physiques de l'écoulement des fluides circulant dans ces échangeurs de chaleur).