# Introduction générale

Les échanges thermiques sont des outils d'une grande importance dans les secteurs d'activités industrielles, c'est des systèmes thermodynamiques présents dans toutes les unités industrielles dans lesquelles interviennent les processus d'extraction de chaleur. L'étude d'un échangeur de chaleur permet de dimensionner un appareil qui fourni un service thermique donné (traduit en général par une puissance d'échange) avec une surface d'échange et une géométrie optimums. En fait, il s'agit de mettre à la disposition de l'utilisateur un échangeur qui soit le plus économique possible.

La simulation est un outil utilisé dans différents domaines de l'ingénierie et de la recherche en général, permettant d'analyser le comportement d'un système avant de complémenter et d'optimiser son fonctionnement, en testant différentes solutions et différentes conditions opératoires. Elle s'appuie sur l'élaboration d'un modèle du système et permet de réaliser des scénarios et d'en déduire le comportement du système physique analysé. Un modèle n'est pas une représentation exacte de la réalité physique, mais il est seulement apte à restituer les caractéristiques les plus importantes du système analysé.

Notre étude présent un cas réel dans la société de Maintenance des Equipements Industriels (MEI) de M'Sila. Elle porte sur le système de refroidissement des moteurs Diesel de type 7FDS16. Lors de la maintenance de ce type de moteur dans la société MEI, on à constaté que l'échangeur à plaques original du moteur présenté des problèmes (perte d'huile). Sa réparation par le changement du joint d'étanchéité et son collage ne présentée pas une solution évidente suite au problème de fuite de l'huile et de l'eau.

Dans le but de trouver à résoudre ce problème, une solution a été proposée; de remplacer l'échangeur de chaleur à plaques par un échangeur de type tubes et calandre. C'est dans ce cadre que notre thème est porté sur 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 du moteur Diesel de type 7FDS16. On c'est intéressé à la simulation de ces échangeurs de chaleur en utilisant le logiciel de simulation ASPEN HYSYS.

Notre mémoire s'articule autour de trois chapitres répartis comme suit :

Le premier chapitre présente une synthèse bibliographique sur Les échangeurs de chaleur à savoir la description d'un échangeur de chaleur, les différentes classifications des échangeurs de chaleur et le coefficient d'échange globale. Il comporte également les deux méthodes de calcul des performances des échangeurs de chaleur (DTLM et NUT).

Dans le deuxième chapitre, on a exposé en premier lieu la société de Maintenance des Equipements Industriels (MEI) de M'sila (lieu de notre stage pratique); sa situation géographique, son développement et ces objectifs. En suite on est passé à la description du moteur Diesel de type 7FDS16 qui fait partie du groupe électrogène GE. Le refroidissement de ce dernier s'effectue par un échangeur de chaleur à plaques de type GXD-042P.MFG qui va être substitué par un autre échangeur de chaleur tubes et calandre de type LOC-30. En fin la composition et les caractéristiques techniques de deux échangeurs de chaleurs ont été présentés.

Au cours du troisième chapitre, on s'est intéressé à la simulation des échangeurs de chaleur (l'échangeur à plaques et l'échangeur tubes et calandre) en utilisant le logiciel de simulation ASPEN HYSYS. Ce chapitre se divise en deux parties, la première présente une présentation du logiciel et la deuxième partie traite les résultats de la simulation et leur discussion.

Et on finalise notre travail par une conclusion générale où nous récapitulons notre travail et les résultats obtenus.