

# *Introduction generale*

Les échangeurs de chaleur sont des appareils qui fournissent l'énergie thermique d'écoulement entre deux ou plusieurs fluides à des températures différentes.

Ils sont utilisés dans une large variété d'applications, ceux-ci incluent la production d'énergie ; les industries alimentaires, de produit chimique; dans le domaine d'électronique ; technologie environnementale ; rétablissement de chaleur résiduelle ; industrie ; et climatisation, réfrigération, et applications de l'espace. [1]

Parmi ces multiples applications, on peut citer par exemple son utilisation dans les opérations de raffinerie où l'élaboration des produits commerciaux à partir du pétrole brut. Les unités de séparation, telles que distillation, extraction par solvant et cristallisation, nécessitent des quantités importantes d'énergie calorifique pour obtenir le gradient de température qui permettra le fractionnement, de même, les unités mettant en jeu des réactions de transformations, telles que le craquage ou la synthèse, exigent la fourniture d'énormes quantités de chaleur pour atteindre le seuil de la température au-delà duquel les réactions sont possibles.

L'emploi de ces échangeurs de chaleur varient d'une application à une autre ;

L'étude de leur choix du type d'échangeur de chaleur dans une application de conditionnement d'air reste l'une des étapes primordiales lors de la réalisation d'une installation de climatisation solaire.

Les phénomènes de changement de phase à savoir condensation et évaporation sont utilisés dans plusieurs domaines d'applications industriels. Par exemple, le transfert de chaleur par condensation se produit dans des applications de technologie. [2]

L'évaporation est un processus industriel très fréquent : tel que le dissolvant dans une solution vaporisée pour donner une solution concentrée. Cette vapeur concentrée peut être un produit ou un déchet de vapeur. Si, comme c'est très souvent le cas, le dissolvant est l'eau alors la vapeur produite peut être rejetée, ou plus économiquement, la chaleur dans la vapeur peut être réutilisée.[3]

Tout système de réfrigération et de conditionnement sont basés sur un cycle de compression de vapeur contenant un évaporateur et un condenseur qui sont dans la plupart des cas des échangeurs à faisceau tubulaires. [4]

Le but de ce travail est de présenter une étude de l'échangeur à faisceau et calandre, utilisé comme évaporateur et condenseur dans une installation de climatisation solaire.

Pour arriver à bout de ce travail, on a abordé en premier lieu quelques généralités sur les échangeurs de chaleur ainsi que leurs critères de classification. Le second chapitre est basé sur la présentation de l'échangeur à faisceau et calandre à savoir sa description, son assemblage et ses différents types. Le troisième chapitre porte sur le dimensionnement de l'échangeur en question ;

son dimensionnement thermique et hydraulique (cas général) et son dimensionnement dans une application de production de froid (climatisation). Le dernier chapitre porte sur la simulation des différents facteurs pris en compte dans une application de climatisation c.-à-d. les paramètres caractérisant les phénomènes d'évaporation et condensation du fluide réfrigérant respectivement dans un évaporateur et un condenseur.