

## INTRODUCTION GENERALE

La théorie du transfert de la chaleur est une science qui étudie la façon dont la chaleur se propage d'une région à une autre sous l'influence d'une différence de température. Les phénomènes du transfert de chaleur sont très importants dans beaucoup de domaines technologiques, comme la conception des appareils thermiques dans l'industrie, le calcul thermique dans les constructions, les industries pétrochimiques,..... etc. Le transfert de chaleur reste un domaine très vaste et compliqué car dans les processus réels, les trois modes fondamentaux du transfert à savoir, la conduction, la convection et le rayonnement interviennent simultanément.

Depuis plusieurs années, la configuration de la cavité avec parois différentiellement chauffées fait l'objet de nombreuses études. De plus, de par son bas coût et sa simplicité, La convection naturelle est un phénomène de la mécanique des fluides, qui se produit lorsqu'un gradient induit un mouvement dans le fluide. Le gradient peut concerner différentes grandeurs intensives telles que la température (« convection thermique »), la concentration d'un soluté (« convection solutale ») ou la tension superficielle (« convection thermo-capillaire »). La masse volumique dépendant de la température (et, le cas échéant, de la concentration), un gradient de température ou de concentration engendre des différences de masse volumique au sein du fluide, d'où résultent des variations latérales de la poussée d'Archimède qui sont à l'origine du mouvement. De tels déplacements s'appellent des mouvements de convection. Ils sont à l'origine de certains phénomènes océanographiques (courants marins), météorologiques (orages), géologiques (remontées de magma) par exemple.

L'étude, présentée dans ce mémoire, s'inscrit dans le cadre de l'étude de la convection dans un canal menée par des obstacles collée sur la paroi. Le processus physique d'augmentation du transfert de chaleur est obtenu par l'introduction de quelques modifications géométriques sur la paroi en question, de telle manière à briser la couche limite se formant sur celle-ci et remplacer son fluide par un fluide plus frais provenant de l'écoulement libre ou de placer un dispositif dans le but d'augmenter la vitesse du fluide. Mais cette augmentation du transfert de chaleur est suivie par l'augmentation des pertes de charge ; ce qui nous limite dans notre requête.

## INTRODUCTION GENERALE

---

A l'heure actuelle, il existe un certain nombre de codes commerciaux, aux meilleurs performants, permettant la prédiction d'écoulement fluides avec ou sans transfert de chaleur par la résolution des équations de Navier-Stokes grâce aux méthodes des volumes finis, des différences finies ou des éléments finis tel que : FLUENT,CFX-F3D, PHOENICS, STAR-CD, TRIO, ...etc. La présentation de ce mémoire est comme suit :

Le premier chapitre est consacré à des généralités et une synthèse bibliographique des travaux théoriques, expérimentaux et numériques ayant trait à la convection dans des installation utilisant des obstacles collées

Le deuxième chapitre est consacré à la présentation de la méthode des volumes finis, sa mise en œuvre pour la discrétisation des équations du problème ainsi que le choix du maillage adéquat.

Le troisième chapitre traite l'analyse des résultats

Enfin on termine par une conclusion générale.