

Le premier chapitre est consacré à un exposé succinct de quelques configurations d'écoulements autour de la plaque plane. Cet obstacle géométriquement simple illustre parfaitement la diversité des écoulements de convection mixte. On y retrouve les principales caractéristiques et difficultés inhérentes aux problèmes de convection mixte. Certaines d'entre elles que nous avons jugées opportunes pour la suite de cette étude y sont exposées. Concernant certains problèmes représentatifs de cette catégorie d'écoulement, nous pouvons citer quelques travaux récents, en l'occurrence ceux de H. Q. Y. Yang et K.T. Yang [1], A.Umemura et C.K. Law [2].

Le chapitre II est réservé à la réduction des équations de la couche limite tridimensionnelle. Dans un repère de coordonnées curvilignes approprié, nous

examinons dans quelle mesure un problème apparemment tridimensionnel peut être réduit à un problème bidimensionnel. De nombreuses études concernant ce problème en convection forcée sont disponibles dans la littérature, mais elles sont pratiquement inexistantes en convection naturelle et mixte.

Les problèmes concernant le démarrage et l'évolution de la couche limite sont traités au chapitre III. Ils sont illustrés à travers le problème de la convection mixte transversale autour d'un cylindre horizontal chauffé à une température uniforme. Nous considérons les deux situations duales; d'abord celle d'une convection naturelle dominante puis celle d'une convection forcée dominante. Ces deux problèmes sont traités de la même manière au moyen d'une méthode de perturbation. La mise en œuvre de celle-ci a permis de mettre en évidence l'existence de deux zones distinctes: une zone proximale entourant le point de stagnation d'où démarre la couche limite et une zone distale qui prolonge cette dernière. L'écoulement de convection mixte résultant est décrit par une solution semi-analytique dans la zone proximale. Cette dernière est prolongée par une solution numérique de type classique dans la zone distale.