

Dans ce travail, nous présentons les différentes techniques de génération de maillage à deux dimensions, développant plus particulièrement celles qui sont basées sur la résolution des équations aux dérivées partielles. Nous choisissons notamment un système de type elliptique « équation de *Laplace* » soumise à des conditions de type de *Dirichlet*. Des fonctions de contrôle, assurant une meilleure répartition des lignes du maillage sont proposées. Ce modèle est applicable dans les domaines simplement connexes (pas d'obstacles), doublement connexes (ayant un obstacle ou évidement) et multiconnexes (ayant deux ou plusieurs obstacles ou évidements). Il peut être aussi appliqué aux problèmes aux frontières variables dans le temps. Une transformation du champ physique en un champ rectangulaire monobloc dit de « calcul » est effectué. Les équations du modèle, exprimées dans le domaine transformé sont ensuite approchées par des schémas aux différences finies et sont résolues itérativement par la méthode de surrelaxation (SOR) par points.

Dans le premier chapitre de cette étude, on traite de la bibliographie relative aux différentes techniques développées, permettant la génération de maillages à deux dimensions.

Le deuxième chapitre est consacré à la présentation de la formulation mathématique du modèle elliptique choisi pour générer le maillage.

Le troisième chapitre porte sur la résolution numérique de ce modèle.

Dans le quatrième chapitre est proposée une application physique de cette méthode pour un écoulement de fluide autour de différents types de profils d'ailes

Enfin, dans le cinquième chapitre, nous mettons en évidence la généralisation de la méthode de génération de maillage elliptique à différentes configurations du domaine étudié. Par ailleurs, nous mettons en exergue, l'application de cette méthode à un problème physique. Une description et une interprétation des différents résultats y est donnée..