

FIG. 10.7: Variables au voisinage de l'interface entre deux volumes de contrôle. a) variable ϕ . b) variable normalisée $\tilde{\phi}$

La FIG.10.8 montre un maillage en deux dimensions. Le flux à travers la surface (dans la direction de la flèche) est approché par :

$$\phi_I = \frac{\phi_D + \phi_c}{2} - \frac{\phi_D - 2\phi_C + \phi_U}{8} + \frac{\phi_T - 2\phi_C + \phi_B}{24}$$

dans la version 2-D de QUICK.

10.7 Algorithme SIMPLER

Dans les chapitres précédents, les équations de Navier-Stokes ont été résolues en formulation vorticité - fonction de courant en 2-D. Pour un écoulement incompressible 2-D, deux équations sont à résoudre au lieu de trois. En deux dimensions, il est possible de définir une fonction de courant qui satisfait l'équation de continuité. Ainsi, en 2-D, il est souvent préférable de résoudre les équations de Navier-Stokes en formulation $\omega - \psi$. La vorticité et la pression sont deux variables pour lesquelles des conditions aux limites sont très rarement connues.

Par contre, pour un problème 3-D, il n'est pas possible de définir une fonction de courant et il n'est pas réaliste de calculer les trois composantes du vecteur vorticité. Les équations du mouvement sont plus facilement résolues en variables primitives, u, v, w , et P . Les algorithmes SIMPLE, SIMPLER ont été développés par Patankar et Spalding pour résoudre ces problèmes, ils sont présentés ci-dessous.

Quand un maillage décalé est utilisé pour calculer les composantes de vitesse, la discrétisation de la composante horizontale de l'équation de Navier-Stokes

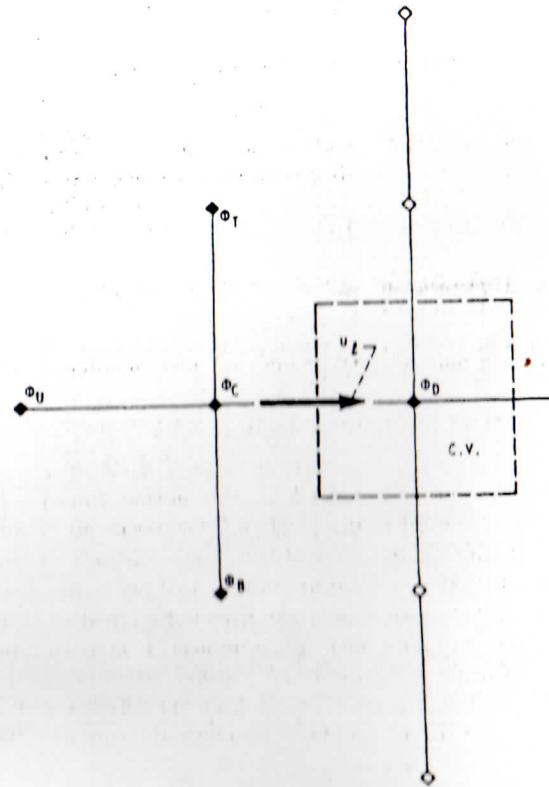


FIG. 10.8:  l ment de maillage 2-D

mène à :

$$a_e u_e = \sum_{i=1}^N a_i u_i + b + (P_P - P_e) \Delta y \Delta z \quad (10.5)$$

où N est le nombre de volumes voisins du volume considéré. En utilisant un maillage décalé pour calculer la composante de vitesse dans la direction verticale, la discrétisation s'écrit :

$$a_n v_n = \sum_{i=1}^N v_i + b + (P_P - P_N) \Delta x \Delta z \quad (10.6)$$

et une équation analogue peut facilement être obtenue pour la composante de