② Discrétisation:

L'intégration de l'équation ① sur le volume de contrôle de centre "P" donne:

$$\int_{vc} \frac{d}{dx}(\rho u)\, dV = 0 \quad ; \quad dV = dx \times 1 \times 1$$

$$\rho u \Big|_w^e = 0 \Rightarrow \boxed{(\rho u)_e - (\rho u)_w = 0} \quad ③$$

L'intégration de l'équation ② sur le volume de contrôle donne:

$$\int_{vc} \frac{d}{dx}(\rho u \phi)\, dV - \int_{vc} \frac{d}{dx}\left(\Gamma \frac{d\phi}{dx}\right) dV = \int_{vc} S_\phi\, dV$$

$$\int_w^e \frac{d}{dx}(\rho u \phi)\, dx - \int_w^e \frac{d}{dx}\left(\Gamma \frac{d\phi}{dx}\right) dx = \int_w^e S_\phi\, dx.$$

$$\rho u \phi \Big|_w^e - \Gamma \frac{d\phi}{dx}\Big|_w^e = \overline{S_\phi}\, \Delta x \quad ④$$

$\overline{S_\phi}$: correspond à la valeur moyenne sur le volume de contrôle, en général, le terme source dépend de la fonction ϕ. Dans le but de faciliter la convergence : $\overline{S_\phi}$ est mis sous forme linéaire :

$$\overline{S_\phi}\Delta x = S_u + S_p \phi_p .$$

$$\rho u \phi \Big|_w^e = [\rho u \phi]_e - [\rho u \phi]_w$$

$$\Gamma \frac{d\phi}{dx}\Big|_w^e = \left[\Gamma \frac{d\phi}{dx}\right]_e - \left[\Gamma \frac{d\phi}{dx}\right]_w$$

Le coefficient "Γ" de diffusion n'est pas toujours constant. Ses valeurs sur le facettes "e" et "w" sont exprimées en fonction de valeurs aux noeuds "P", "W" et