$$\frac{u_i^{n+\frac{1}{2}} - u_i^n}{\frac{\Delta t}{2}} = -u_i^n \left[\frac{u_i^n - u_{i-1}^n}{\Delta x}\right] + 0.003 \left[\frac{u_{i+1}^n - 2u_i^n + u_{i-1}^n}{(\Delta x)^2}\right] \quad (1)$$

$$= \frac{u_i^n + u_i^{n+\frac{1}{2}}}{\frac{\Delta t}{2}} = u_i^{n+1} \left[\frac{u_i^{n+1} - u_{i-1}^{n+1}}{\Delta x}\right] + 0.003 \left[\frac{u_i^{n+1} - 2u_i^{n+1} + u_{i-1}^{n+1}}{(\Delta x)^2}\right] \quad (2)$$

adding (1) and (2) &

$$\frac{u_i^{n+1} - u_i^n}{\frac{\Delta t}{2}} = -u_i^n \left[\frac{u_i^n - u_i^{n-1}}{\Delta x}\right] + 0.003 \left[\frac{u_{i+1}^n - 2u_i^n + u_{i-1}^n}{(\Delta x)^2}\right]$$

$$- u_i^{n+1} \left[\frac{u_i^{n+1} - u_{i-1}^{n+1}}{\Delta x}\right] + 0.003 \left[\frac{u_{i+1}^{n+1} - 2u_i^{n+1} + u_{i-1}^{n+1}}{(\Delta x)^2}\right]$$

$r = \frac{\Delta t}{2(\Delta x)^2}$ , so :

$$u_i^{n+1} + r \cdot \Delta x \cdot u_i^{n+1} \left[u_i^{n+1} - u_{i-1}^{n+1}\right] - 0.003 \times r \left[u_{i+1}^{n+1} - 2u_i^{n+1} + u_{i-1}^{n+1}\right] =$$

$$= u_i^n - r \cdot \Delta x \cdot u_i^n \left[u_i^n - u_{i-1}^n\right] + 0.003 \times r \left[u_{i+1}^n - 2u_i^n + 2u_{i-1}^n\right]$$