

$$1. \vec{j} = -D \cdot \overrightarrow{\text{grad}n}(x, t) = -D \cdot \frac{\partial n(x, t)}{\partial x}$$

$$\text{En régime stationnaire, } \frac{\partial n(x, t)}{\partial x} = \frac{dn(x)}{dx}$$

2. En régime stationnaire, il y a conservation du flux à travers toute section du tube, donc $j(x) = C^{te}$

$$3. j = -D \cdot \frac{n(L) - n(0)}{L}, \text{ donc } D = j \cdot \frac{L}{n(0) - n(L)} = 2,4 \cdot 10^{-5} \text{ m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$4. \delta N = \int_{\Delta t} \left[\iint_S \vec{j} \cdot \overrightarrow{dS} \right] \cdot dt = j \cdot S \cdot \Delta t = 462 \cdot 10^{15} \text{ particules}$$