1. En régime stationnaire, le flux sortant d'une surface fermée doit être constant. En prenant comme surface fermée un cylindre de rayon r, le flux n'est non nul qu'au niveau de sa surface latérale : $\Phi = j(r).2.\pi.r.L = C^{te}$

On retrouve bien que $j(r) = \dfrac{A}{r}$

2. L'équation de la diffusion donne $div\,\overrightarrow{j} = 0$ soit $\dfrac{1}{r}\dfrac{\partial(r.j(r))}{\partial r} = 0$, ce qui donne $j(r).r = C^{te} = A$

3. La loi de Fick donne $-D.\dfrac{dn}{dr} = \dfrac{A}{r}$, soit $\int_{n_0}^{0} dn = -\int_a^{a+e} \dfrac{A}{D}.\dfrac{dr}{r}$

Soit $A = \dfrac{D.n_0}{ln\frac{a+e}{a}}$

4. Il suffit de modifier les bornes d'intégration dans l'expression précédente :

$\int_{n_0}^{n(r)} dn = -\int_a^{r} \dfrac{A}{D}.\dfrac{dr}{r}$, soit :

$n(r) = n_0\left[1 - \dfrac{lnr - lna}{ln(a+e) - lna}\right]$