1. $\dfrac{dN_1}{dt} = -\Gamma.N_1 + A_{21}.N_2 + B_{21}.u(\nu).N_2 - B_{12}.u(\nu).N_1$

2. D'après la définition du temps de vie moyen : $\dfrac{dN_{3,des}}{dt} = \dfrac{0 - N_3}{\tau}$. On en déduit que :

$$\frac{dN_2}{dt} = +\frac{N_3}{\tau} - A_{21}.N_2 - B_{21}.u(\nu).N_2 + B_{12}.u(\nu).N_1$$

$$\frac{dN_3}{dt} = -\frac{N_3}{\tau} - \gamma.N_1$$

3. N est une constante

4. En régime stationnaire, on pose $\dfrac{dN_i}{dt} = 0$, ce qui amène à $\Delta N = \dfrac{\Gamma - A_{21}}{\Gamma.\tau\left(A_{21} + B_{21}.u(\nu)\right)}$

5. On veut obtenir $N_2 > N_1$, donc $\Delta N > 0$, ce qui amène à la condition $\Gamma > A_{21}$