1. $I = I_0.\left(1 + cos\left(\frac{2.\pi.2.e}{\lambda_0}\right)\right)$

2. Voici l'évolution de l'intensité détectée : (la valeur N n'est pas respectée...)

- ✓ Pour la position des franges brillantes, on suppose cette lampe monochromatique de longueur d'on,de λ_0.
  On a donc $\boxed{\delta = p.\lambda_0 \text{ avec } p \in \mathcal{Z}}$
- ✓ Pour la variation Δe, on a compté N franges brillantes.
  Or pour une frange brillante, $\delta_p = 2.e_p = \lambda_0.p$
  Soit $e_{p+N} - e_p = \Delta e = N.\frac{\lambda_0}{2}$
  On en déduit que $\lambda_0 = \frac{2.\Delta e}{N} = \frac{2.290.10^{-6}}{982} = 590,63\ nm$
- ✓ On considère ici le doublet avec les longueurs d'onde $\lambda_a = \lambda_0 - \frac{\delta\lambda_0}{2}$ et $\lambda_b = \lambda_0 + \frac{\delta\lambda_0}{2}$ Pour déterminer les positions des brouillages, on recherche les valeurs de δ telles que les ordres d'interférence associés à ces longueurs d'onde soient tels que $p_b - p_a = \frac{1}{2} + k$ avec $k \in \mathcal{Z}$
  Or $p_a = \frac{\delta}{\lambda_a}$ et $p_b = \frac{\delta}{\lambda_b}$. On a donc la condition de brouillage :
  $\delta.\left(\frac{1}{\lambda_a} - \frac{1}{\lambda_b}\right) = \frac{1}{2} + k$
  On peut simplifier cette relation en effectuant un développement limité au premier ordre :
  $$\begin{aligned}\left(\frac{1}{\lambda_a} - \frac{1}{\lambda_b}\right) &= \frac{1}{\lambda_0}.\left[\frac{1}{1 - \frac{\delta\lambda}{2.\lambda_0}} - \frac{1}{1 + \frac{\delta\lambda}{2.\lambda_0}}\right] \\ &= \frac{1}{2.\lambda_0}.\left[\left(1 + \frac{\delta\lambda}{2.\lambda_0}\right) - \left(1 - \frac{\delta\lambda}{2.\lambda_0}\right)\right] \\ &= \frac{\delta\lambda}{\lambda_0^2}\end{aligned}$$
  La condition de brouillage est donc $\boxed{\delta_k = \frac{\lambda_0^2}{\delta\lambda}.\left(\frac{1}{2} + k\right)}$

3. La condition de brouillage est donnée par $\delta_k = 2.e_k = \frac{\lambda_0^2}{\delta\lambda}.\left(\frac{1}{2} + k\right)$

On a donc entre deux brouillages consécutifs $e_{k+1} - e_k = \Delta e = \frac{\lambda_0^2}{\delta\lambda}$

Ce qui donne $\delta\lambda = \frac{\lambda_0^2}{\Delta e} = 1,2\ nm$

4. Les longueurs d'onde du doublet sont donc $\lambda_{a,b} = (590,6 \pm 0,6)\ nm$