

1. L'intensité de l'onde diffractée dans une direction  $\theta$  ne sera non nulle à l'infini que si toutes les ondes interfèrent de manière constructive. Or le déphasage entre deux ondes consécutives s'écrit :

$$\varphi = a.\sin\theta, \text{ on doit avoir } \varphi = 2.\pi.p = \frac{2.\pi}{\lambda_1} \text{ soit } \sin\theta_p = \frac{p.\lambda_1}{a} \text{ Cela donne } a = \frac{2.\lambda_1}{\sin\theta_2} = 2,02 \text{ } \mu\text{m} \text{ soit } n = 495.10^3 \text{ tr.m}^{-1} = 495 \text{ tr.mm}^{-1}$$

2. Pour une représentation de l'intensité en fonction du déphasage entre deux ondes consécutives, la demi-largeur de la bande d'intensité non nulle est telle que  $\Delta\varphi = \frac{2.\pi}{N}$ . Cela correspond également à  $\Delta u = \frac{1}{N.a}$

Partons de cette seconde relation : On considère cette variation très faible devant la valeur de  $u$ , soit  $|du| \equiv \Delta u$

Or  $du = d\left(\frac{\sin\alpha}{\lambda}\right)$ . Plaçons nous à une position angulaire donnée : Si l'intensité lumineuse est maximale pour  $\lambda_1$ , elle doit être nulle pour  $\lambda_2$  afin que les raies spectrales ne se confondent pas.

Or pour  $\alpha$  fixé, la largeur de la bande est telle que  $\Delta u \equiv \left| \frac{-\sin\alpha}{\lambda^2} . d\lambda \right| = \frac{1}{N.a}$  avec pour le maximum  $\sin\alpha = p.\lambda$

On en déduit que  $\Delta\lambda \equiv |d\lambda| = \frac{\lambda}{p.N} = \frac{\lambda}{2.n.L} = 0,1 \text{ nm}$