

Bac: Correction = film de savon

Th 4

Ch 2

Bac

①

1) 1. Interférences destructives = zones sombres

Interférences constructives = zones claires

1) 2. Interférences destructives = ondes en opposition de phase

Interférences constructives = onde en phase

$$1) 3. \delta(M) = 2m \times e - \frac{\lambda}{2}$$

Donnée: $n = 1,34$

$$e = 900 \text{ nm} = 900 \times 10^{-9} \text{ m} \quad \text{et} \quad \lambda = 600 \text{ nm} = 600 \times 10^{-9} \text{ m}$$

Pour savoir si les interférences sont constructives ou destructives on calcule $\frac{\delta(M)}{\lambda}$ ainsi:

$$\frac{\delta(M)}{\lambda} = \frac{2m \times e - \frac{\lambda}{2}}{\lambda} = \frac{2m \times e}{\lambda} - \frac{1}{2}$$

$$\frac{\delta(M)}{\lambda} = \frac{2 \times 1,34 \times 900 \times 10^{-9}}{600 \times 10^{-9}} - \frac{1}{2}$$

$$\frac{\delta(M)}{\lambda} = 3,52 \approx 3 + 0,5$$
$$\approx k + \frac{1}{2}$$

Interférences destructives

2) 1. les interférences sont constructives si:

$$\left. \begin{array}{l} \delta = k \times \lambda \\ \text{or } \delta = 2m \times e - \frac{\lambda}{2} \end{array} \right\} \text{ donc } k \times \lambda = 2m \times e - \frac{\lambda}{2}$$

$$k \times \lambda + \frac{\lambda}{2} = 2m \times e$$

$$\lambda \left(k + \frac{1}{2} \right) = 2m \times e$$

$$\frac{\lambda}{2m} \left(k + \frac{1}{2} \right) = e$$

$$\frac{\lambda}{m} \left(\frac{k}{2} + \frac{1}{4} \right) = e$$

$$\frac{\lambda}{m} \left(\frac{2k + 1}{4} \right) = e$$

Th4
Ch2
Ba-
②

2) 2. lumière bleue: $\lambda = 458 \text{ nm} = 458 \times 10^{-9} \text{ m}$
épaisseur minimale: $k = 0$

$$e_k = \frac{458 \times 10^{-9}}{1.34} \left(\frac{0 + 1}{4} \right) = \underline{85,4 \times 10^{-8} \text{ m}} = 85,4 \text{ nm}$$

2) 3. Dans l'intro on dit "l'épaisseur du film n'est pas la même partout: elle est \oplus importante en bas du fait de l'action de la gravité" \rightarrow C'est donc dû à la gravité si la zone s'étend vers le bas.

On est : lumière bleue

$$k = 8$$

⇓

$$e_k = \left(\frac{2k+1}{4} \right) \times \frac{\lambda}{n}$$
$$e_8 = \left(\frac{2 \times 8 + 1}{4} \right) \times \frac{458 \cdot 10^{-9}}{1,34}$$

$$\underline{e_8 = 1,45 \times 10^{-6} \text{ m}}$$

lumière orange

$$k = 6$$

⇓

$$e_k = \left(\frac{2k+1}{4} \right) \times \frac{\lambda}{n}$$
$$e_6 = \left(\frac{2 \times 6 + 1}{4} \right) \times \frac{600 \times 10^{-9}}{1,34}$$

$$\underline{e_6 = 1,46 \times 10^{-6} \text{ m}}$$

On retrouve une épaisseur de film $e \approx \underline{1,45 \mu\text{m}}$