

Question n°7 (Exercice 5 de la série 1)

L'expérience se déroule dans l'air d'indice n .

Initialement, la cuve est vide ($n' = n_0 = 1$)

- La différence de marche (respectivement l'ordre d'interf) :

$$\Rightarrow \delta_M = \frac{a \cdot m \cdot x}{D} + (m-1)L \quad \text{et} \quad \phi_M = \frac{\delta_M}{\lambda} = \frac{a \cdot m \cdot x}{\lambda D} + \frac{(m-1)L}{\lambda}$$

[avec $S_1 S_2 = \emptyset$, la cuve introduit un retard ou une avance $(m-1)L$] voir cours.

- Quand on remplit la cuve d'un gaz d'indice n' la différence de marche au pt M devient :

$$\delta'_M = \frac{a \cdot m \cdot x}{D} + (m-m')L \quad \text{et} \quad \phi'_M = \frac{a \cdot m \cdot x}{\lambda D} + \frac{(m-m')L}{\lambda}$$

On remarque que l'interfrange ne change pas, Par contre, l'ordre d'interférence a changé. Donc il y a défilement des franges vers le haut :

$$\phi'_M = \phi_M - 9 \quad (9 \text{ franges ont défilé})$$

$$\frac{a \cdot m \cdot x}{\lambda D} + \frac{(m-m')L}{\lambda} = \frac{a \cdot m \cdot x}{\lambda D} + \frac{(m-1)L}{\lambda} - 9 \Rightarrow m' = 1 + \frac{9L}{\lambda}$$

A.N : $m' = 1,00049$ (gaz composé de CO_2).

Remarque : L'expérience peut se faire dans le vide ou autre car m' ne dépend pas de n .