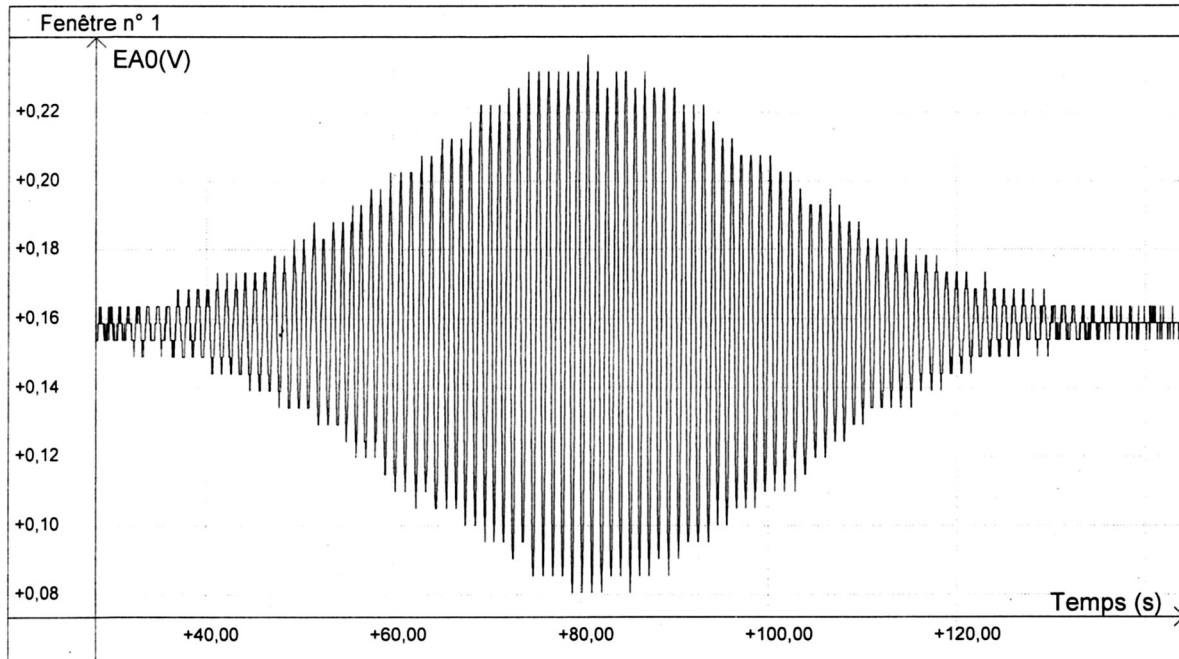


1.4.1 Michelson en lame d'air-Exercice 1

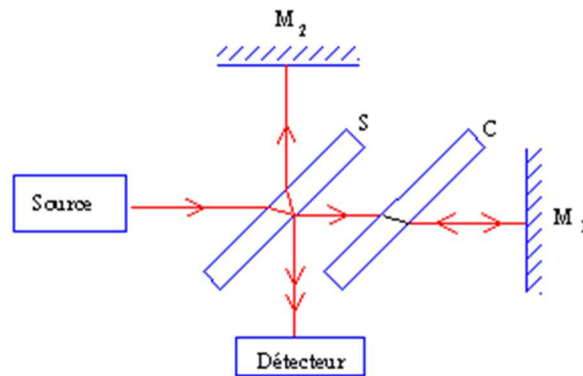
Une source de lumière étendue éclaire un interféromètre de Michelson réglé en lame d'air.
La figure ci-dessous donne l'intensité lumineuse reçue par un capteur en fonction du temps lorsque le miroir mobile se déplace à la vitesse constante $v = 0,267 \mu\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$.

1-Faire un schéma du montage.

2-Déterminer la longueur d'onde moyenne λ_m et largeur spectrale $\Delta\lambda$ de la source.



1-Le schéma est :



On observe des anneaux localisés à l'infini.

2-Le maximum de contraste s'observe à l'instant $t_1 \approx 80 \text{ s}$ et correspond à une différence de marche $\delta = 0$ donc à une lame d'air d'épaisseur nulle. A $t_2 \approx 100 \text{ s}$, il y a environ 20 anneaux qui ont défilé au centre, donc $\delta = 20\lambda_m$.

On a aussi $\delta = 2e = 2v(t_2 - t_1)$. D'où $\lambda_m = 2v(t_2 - t_1)/20$. A.N : $\lambda_m = 534 \text{ nm}$

Le brouillage a lieu vers $t_3 \approx 130 \text{ s}$. La différence de marche vaut : $\delta_{\text{brouillage}} = 2v(t_3 - t_1)$

Le critère de brouillage $|\Delta p| = 1/2$ conduit à : $\delta_{\text{brouillage}} = \ell_{\text{cohérence}} = \frac{\lambda_m^2}{\Delta\lambda}$.

D'où : $\Delta\lambda = \frac{\lambda_m^2}{2v(t_3 - t_1)}$ A. N : $\Delta\lambda = 11 \text{ nm}$