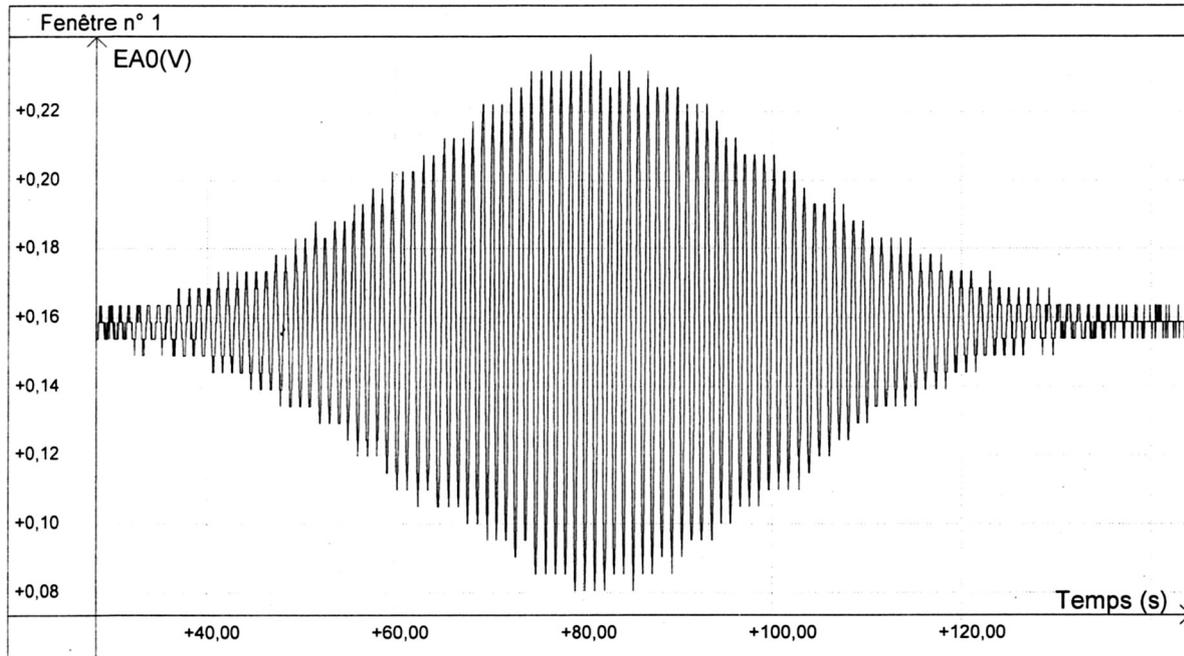


### 1.4.1 Michelson en lame d'air-Exercice 1

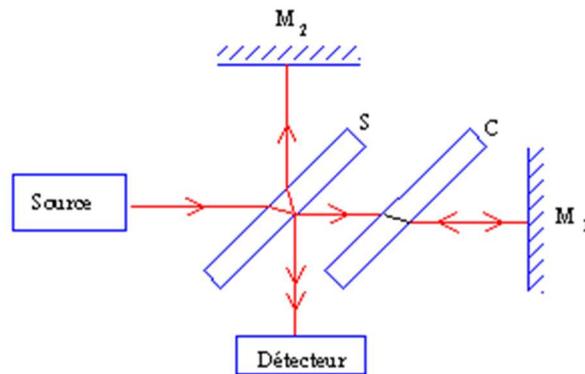
Une source de lumière étendue éclaire un interféromètre de Michelson réglé en lame d'air.  
La figure ci-dessous donne l'intensité lumineuse reçue par un capteur en fonction du temps lorsque le miroir mobile se déplace à la vitesse constante  $v = 0,267 \mu\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ .

1-Faire un schéma du montage.

2-Déterminer la longueur d'onde moyenne  $\lambda_m$  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 :  $\Delta\lambda = 11 \text{ nm}$