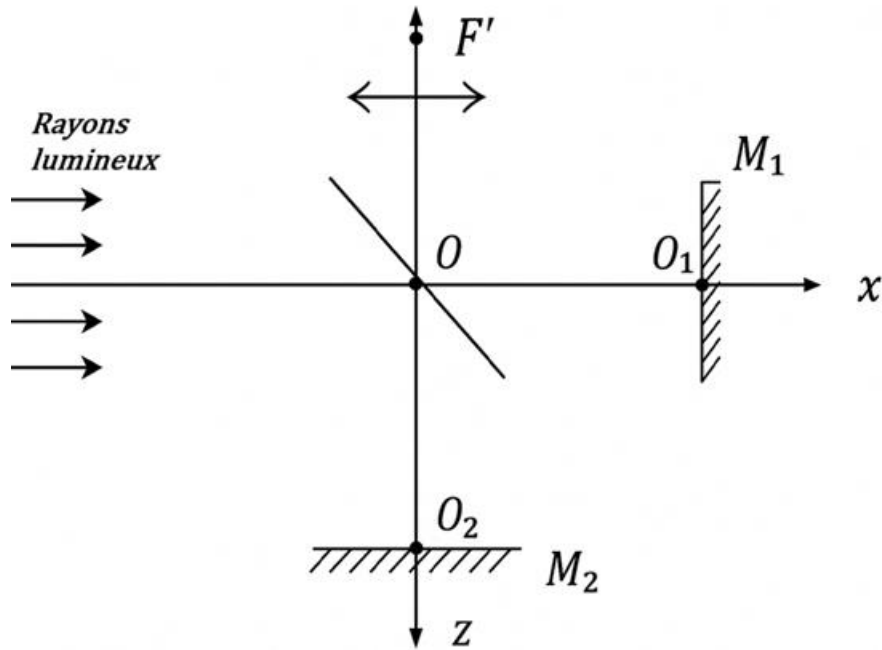
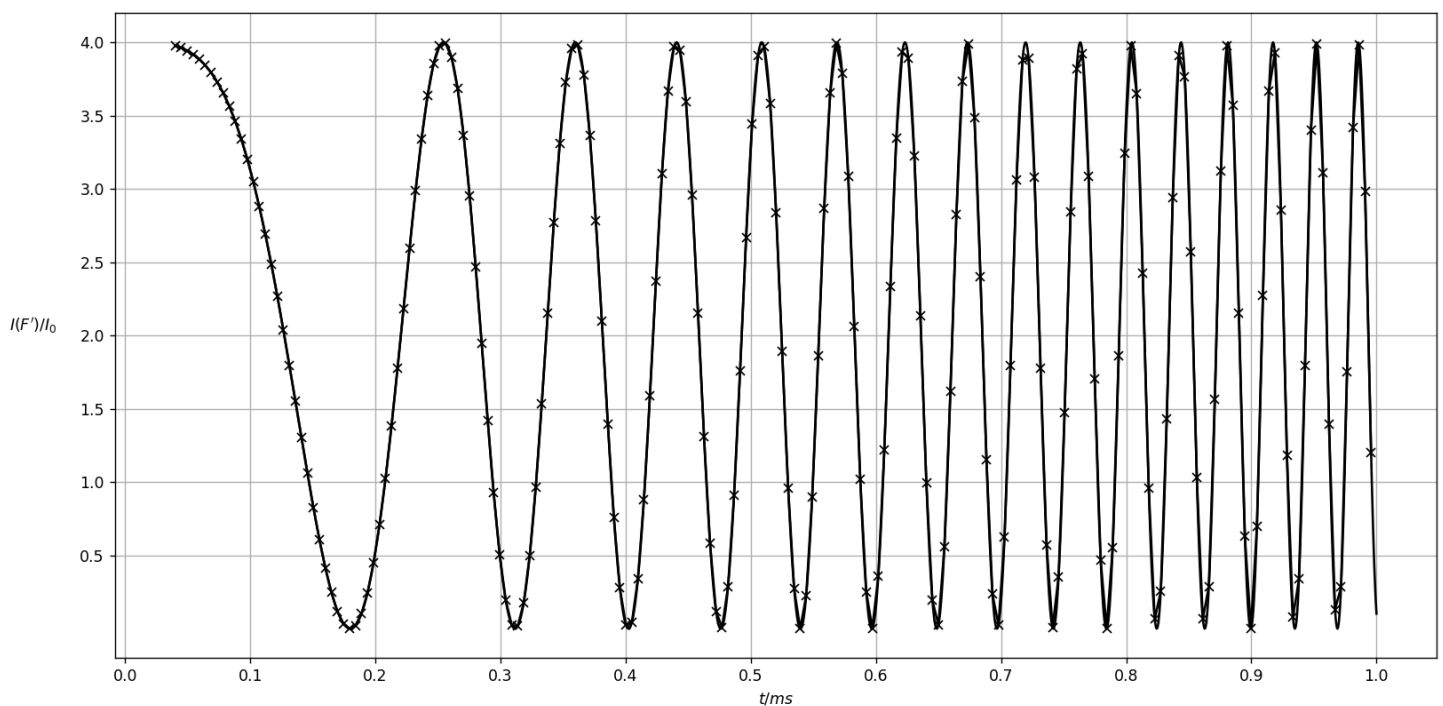




On envoie un faisceau de rayons parallèles quasi-monochromatiques de longueur d'onde moyenne $\lambda = 635 \text{ nm}$. Les miroirs sont disposés à la distance $L_1 = OO_1$ et $L_2 = OO_2$. Les rayons sortants arrivent dans une lentille de focale f' et on suppose que toutes les réflexions n'impliquent pas de déphasage

- 1) Comment peut-on créer un faisceau de rayons parallèles avec une source large étendue polychromatique, un diaphragme et une lentille mince convergente ? Comment peut-on le rendre monochromatique ?
- 2) Calculer la différence de marche $\delta(F')$ des rayons interférents au point F' . En déduire l'intensité lumineuse $I(F')$ au point F' . On notera I_0 l'intensité en F' en cachant un des miroirs.
- 3) A $t_0 = 0,04 \text{ ms}$ on a $L_1 = L_2$ et on laisse tomber le miroir 2 en chute libre. Déduire du graphique ci-dessous une valeur pour g . Proposer une méthode pour obtenir une incertitude sur cette valeur.



EXO 2 : Chimie

23/06/2025 CCINP

Le but de cet exercice est de calculer la masse linéique d'un fil de fer par une méthode d'analyse chimique.

- 1) L'acide sulfurique H_2SO_4 est un diacide fort. Donner l'équation de sa réaction acido-basique avec l'eau.
- 2) On plonge 10 cm de fil de fer dans une solution d'acide sulfurique. Donner l'équation de la réaction bilan.
- 3) On ajoute ensuite du permanganate de potassium $KMnO_4$ dans la solution obtenue. Donner l'équation bilan.
- 4) On observe qu'il faut 100 cm³ d'acide (ou de permanganate je ne sais plus) pour dissoudre le fil. Quel est la masse linéique du fil de fer ?
- 5) On note c la célérité dans le vide de l'onde émise par le mouvement d'une corde, μ sa masse linéique et T la tension de la corde. Par une analyse dimensionnelle exprimer la célérité c en fonction de T et de μ .

Données : potentiels standards

- $H^+/H_2 : E^0 = 0,0 V$
- $Fe/Fe^{2+} : E^0 = -0,44 V$
- $Fe^{2+}/Fe^{3+} : E^0 = 0,77 V$
- $MnO_4^-/Mn^{2+} : E^0 = 1,51 V$

Masse volumique du fer : $\rho = 7,874 g.cm^{-3}$