

Une expérience de cours avec le haut-parleur : étude du mouvement de la membrane au miroir tournant avec un laser

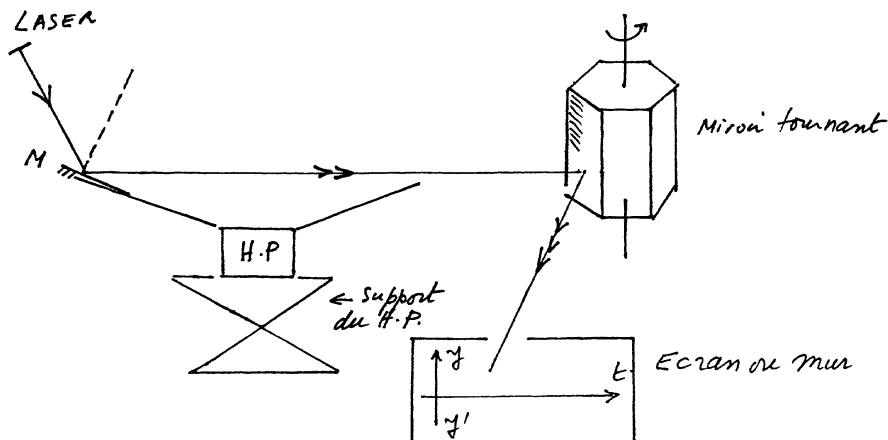
par Marcel MANCINI
Lycée I. Dauphin - 84300 Cavaillon

Le miroir tournant semble depuis des années faire partie des appareils de collection, rangés une fois pour toutes dans une armoire.

Tous ceux qui l'ont utilisé, par exemple pour l'étude d'un point d'une corde le long de laquelle se propagent des ondes, savent que le réglage était délicat et souvent assez long. (Utilisation de l'arc électrique, condensateur, diaphragme, lentilles, etc.).

Son emploi devient très simple et immédiat pour l'étude du mouvement d'une région d'un haut-parleur. L'intérêt pédagogique d'une telle étude reste entier et de plus, cette expérience est beaucoup plus spectaculaire qu'avec un stroboscope, même si elle demeure qualitative.

1. LE MONTAGE



M = miroir.

Il est fixé à la membrane avec du mastic restant souple lors du séchage.

2. CONDUITE DE L'EXPÉRIENCE

On opère en trois étapes :

- le H.P. n'est pas alimenté et le miroir tournant en rotation : inscription de l'axe des temps,
- le miroir tournant est arrêté et le H.P. fonctionne : tracé d'un segment vertical sur l'axe $y'y$.
- H.P. et miroir tournant tous deux en marche : inscription d'une sinusoïde très lumineuse, même avec peu d'obscurité ambiante.

En agissant sur l'amplitude de la tension délivrée par le G.B.F., on fait varier l'amplitude de la sinusoïde observée, tout en maintenant constante la période de vibration. On peut d'ailleurs simultanément montrer avec un oscilloscope la tension sinusoïdale appliquée au haut-parleur.

Faire varier la fréquence de la tension délivrée par le G.B.F. à partir de 10 Hz, agir éventuellement sur l'amplitude de la tension de sortie ainsi que sur la vitesse de balayage du rayon réfléchi sur le miroir tournant.