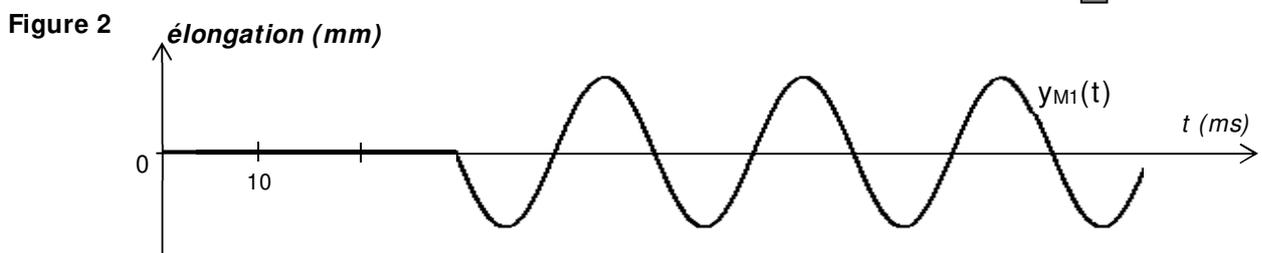
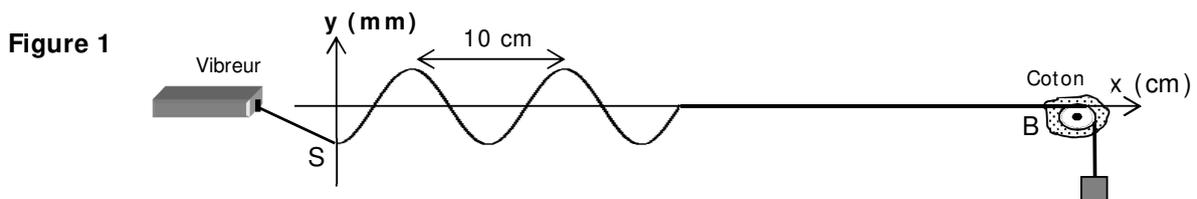




EXERCICE 1 :

Une lame vibrante communique à l'extrémité S d'une corde élastique SB tendue horizontalement et de longueur $L = 120$ cm, des vibrations sinusoïdales d'élongation $y_S(t) = 2.10^{-3} \sin(100 \pi t + \varphi_S)$. Au voisinage de son extrémité B la corde est enveloppée dans une pelote de coton.

- Décrire l'aspect de la corde :
 - En éclairage ordinaire.
 - En éclairage stroboscopique lorsque la fréquence des éclairs $N_e = 25$ Hz.
- Définir une onde.
- L'onde qui se propage à travers la corde est-elle transversale ou longitudinale ?
- Sachant que la lame débute son mouvement à l'instant $t = 0$ s. A une date ultérieure $t_1 = 4,5.10^{-2}$ s, on photographie la corde, on obtient l'enregistrement de la **figure 1**.
 - Montrer que la phase initiale φ_S de la source est égale à π .
 - Calculer la vitesse v de propagation de l'onde.
 - Préciser le nombre et les lieux des points de la corde à la date t_1 vibrant en quadrature retard de phase par rapport à la source S.
- L'analyse de mouvement d'un point M_1 de la corde situé au repos à la distance x_1 de la source S, donne le diagramme de la **figure 2**.
 - Déterminer le retard θ_1 de M_1 par rapport à S. En déduire x_1 .
 - Déduire du graphe $y_{M_1}(t)$.
 - Retrouver $y_S(t)$.

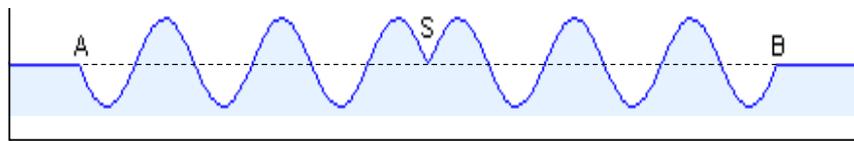




EXERCICE 2 :

Une lame vibrante munie d'un stylet produit à la surface d'une nappe d'eau en un point S des vibrations sinusoïdales de fréquence $N = 50 \text{ Hz}$.

Le mouvement de O débute à l'instant $t = 0 \text{ s}$. Une onde progressive sinusoïdale, se propage à la surface de l'eau. La figure ci-contre représente, à une date t_1 , une coupe de cette, nappe par un plan vertical passant par S. La distance AB est égale à 9,0cm, l'amplitude constante de l'onde est de 2mm.



- 1- Définir la longueur d'onde λ . Déduire du graphe sa valeur et déterminer la célérité V de l'onde.
- 2- Déterminer la date t_1 .
- 3- Déterminer graphiquement à l'instant t_1 , les points de cette coupe qui ont une élongation nulle et se déplaçant vers les élongations décroissantes, (les placer sur le graphe).
- 4- Déterminer l'expression de l'élongation $y_s(t)$ de la source S.
- 5- Soit M, un point de la surface de l'eau, situé à $x = 2,25 \text{ cm}$ de S.
 - a- Ecrire la loi horaire de M.
 - b- Représenter dans le même système d'axe $y_s(t)$ et $y_M(t)$.