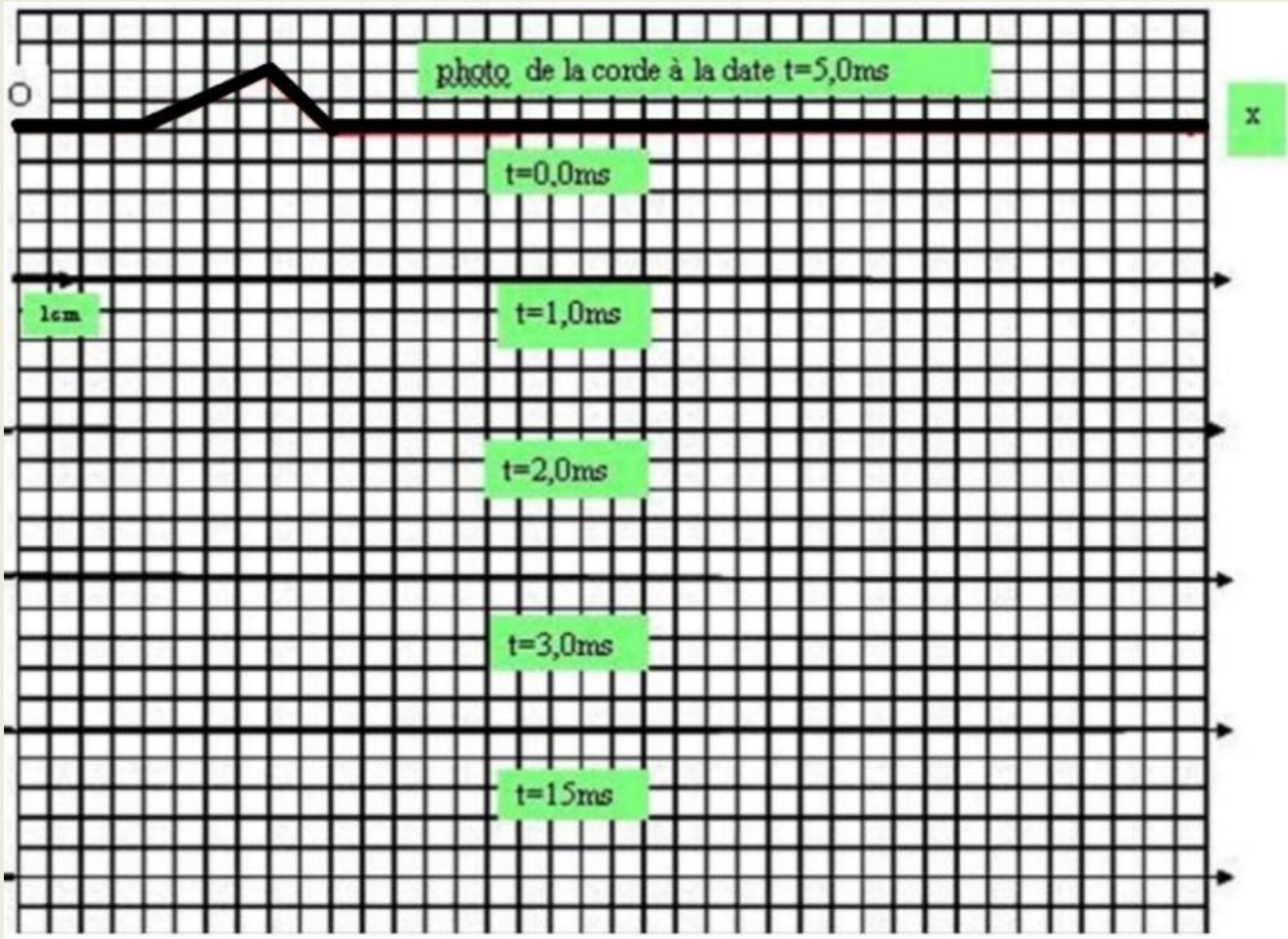


Série 4 : Les ondes mécaniques progressives



EXERCICE 1 :

On considère un signal transversal de forme triangulaire (voir le premier schéma sur la feuille de réponse) se propageant le long d'une corde tendue, supposée de longueur infinie et sans amortissement, à la célérité constante $c=10,0\text{ m. s}^{-1}$. À la date $t=0$, le début de la perturbation de la corde commence au point S (point source). Le premier dessin représente la corde à l'instant $t=5,0\text{ ms}$. Échelle : 1 carreau représente 5mm



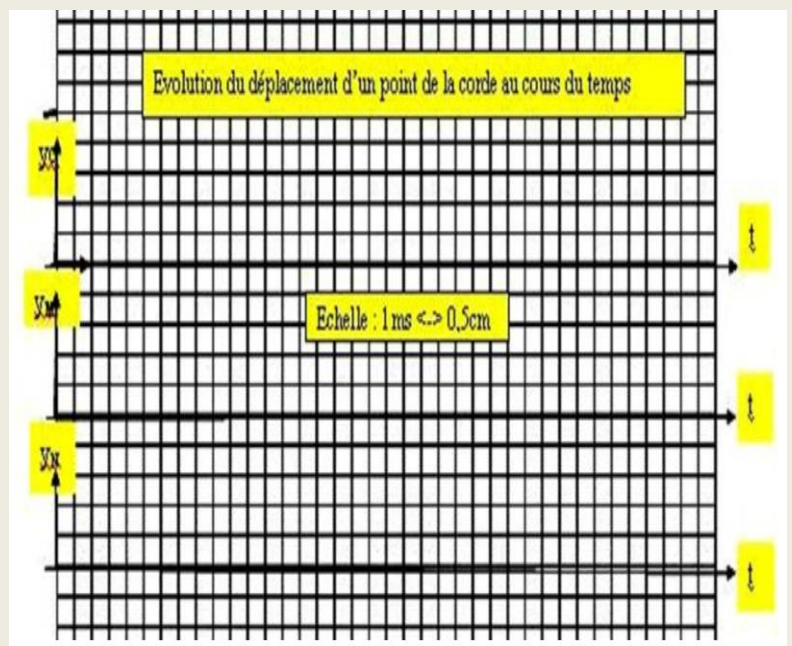
1- Représenter l'aspect de la corde aux dates suivantes : $0,0\text{ ms}$; $1,0\text{ ms}$; $2,0\text{ ms}$; $3,0\text{ ms}$; et 15 ms . On complètera la feuille de réponse jointe. Les dessins devront être soignés.

2- Représenter les déplacements en fonction du temps :

a- du point source S . Soit $y_S(t)$.

b- du point M situé à 5cm de S .soit $y_M(t)$.

c- du point N situé à 15cm de S .soit $y_N(t)$



EXERCICE 2

Une perturbation se propage le long d'une corde tendue. A la date $t = 0$, l'onde part du point O, origine de l'axe (Ox) de même direction que la corde. Le graphique ci-dessous représente le déplacement transversal $Y_M(t)$. D'un point M, d'abscisse : $x_M = 10,0$ cm.

- 1- A quelle date t_1 la perturbation arrive-t-elle en M ?
- 2- Calculer la célérité v de l'onde le long de la corde
- 3- Pendant quelle durée Δt le point M est-il affecté par le passage de l'onde ?
- 4- Quelle est la longueur L de la perturbation ?

On considère un point N d'abscisse 32 cm.

- 5- Calculez le retard en N par rapport au M
- 6- A quelle date t_2 la perturbation arrive-t-elle en N ?
- 7- Représenter graphiquement $Y_N(t)$.
- 8- Schématiser la corde à la date t_2 , c'est à dire à l'instant où la perturbation atteint le point N.

