

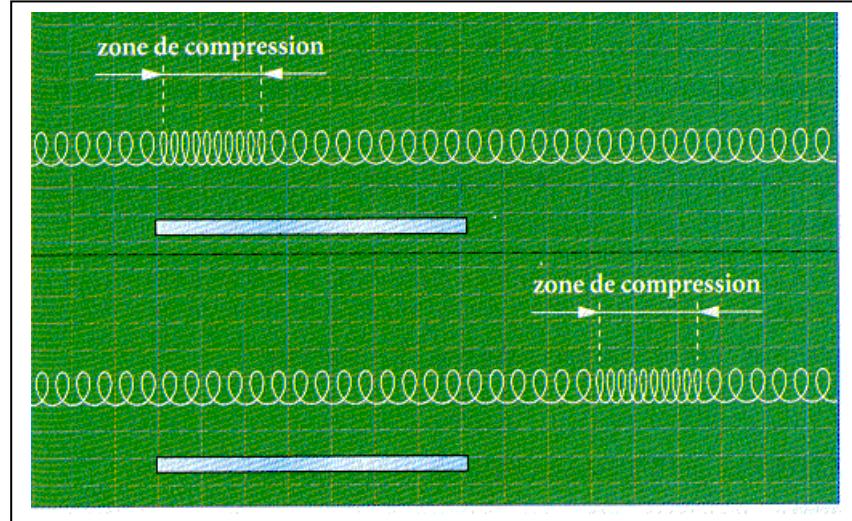
SERIE 2 :Exercice 1 :

On a réalisé deux prises de vue séparées par une durée  $\Delta t$  de 100 ms.

Une règle blanche de 100 cm de longueur est disposée près du ressort pour donner une échelle des distances.

1. Le phénomène présenté constitue une onde. Est-elle transversale ou longitudinale ? Expliquer.

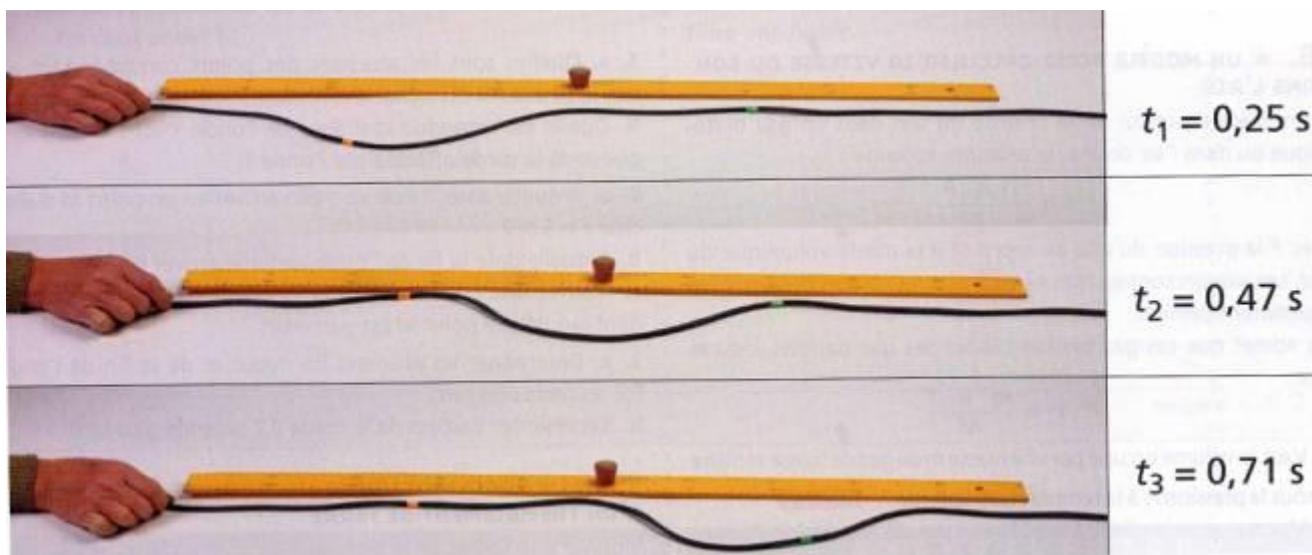
2. Quelle est la célérité de l'onde le long du ressort ?

Exercice 2 :

Soit une règle de 1 mètre de long, et une corde posée sur un sol lisse.

On imprime une secousse brève à l'un des extrémités de la corde.

A l'aide d'un caméscope, on filme la propagation de la perturbation le long de la corde. On obtient à différents instants, l'aspect de la corde (voir ci-dessous).



1. Qu'est ce qu'une onde mécanique progressive ?

2. S'agit-il d'une onde transversale ou longitudinale ?

3. Sur quelle distance l'onde s'est-elle propagée entre les instants  $t_1$  et  $t_3$ ? En déduire la célérité de l'onde. Expliquer.

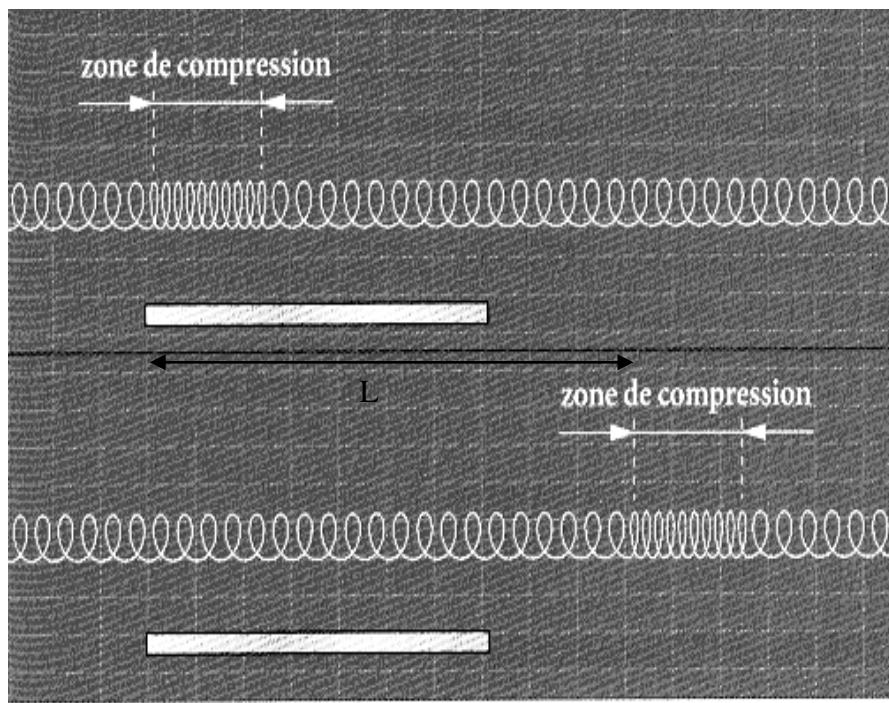
Correction de l'exercice 1 :

1°) L'onde qui se propage le long du ressort est une onde longitudinale. La propagation de cette onde s'accompagne d'un déplacement provisoire de matière dans une direction parallèle à la direction de propagation.

2°) On cherche à déterminer  $v$  la célérité de l'onde :

On connaît la durée séparant deux photos :  $\Delta t = 100 \text{ ms} = 1,00 \cdot 10^{-1} \text{ s}$ .

On mesure la distance  $L$  sur laquelle l'onde s'est propagée entre les deux photos :



Sur la photo la distance  $L$  est représentée par un segment de longueur 4,2 cm. La règle de 1,0 m est représentée par un segment de longueur 3,0 cm. On en déduit  $L = 1,4 \text{ m}$ .

La célérité de l'onde est alors  $v = L/\Delta t = 1,4/10^{-1} = 14 \text{ m/s}$

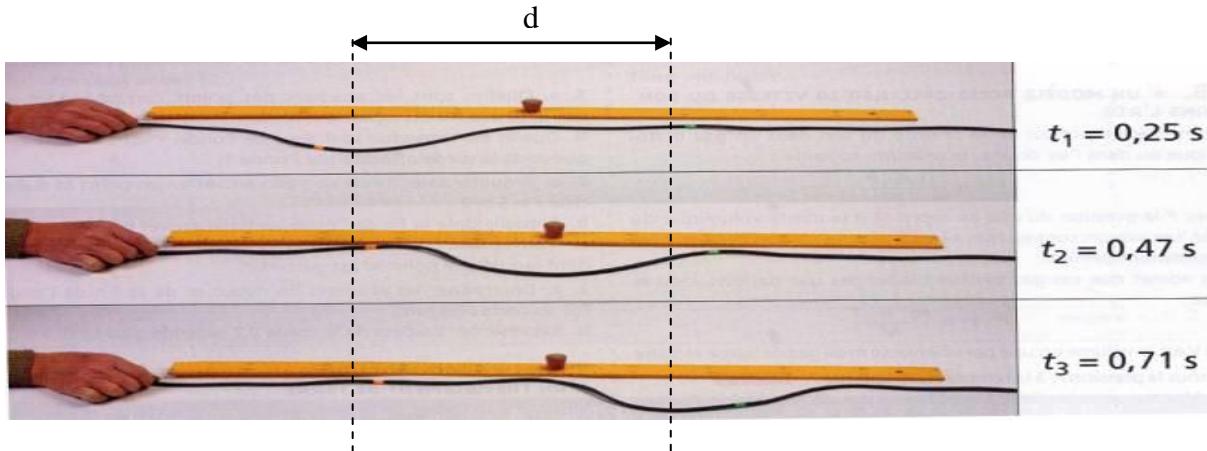
$$V = 14 \text{ m/s.}$$

#### Correction de l'exercice 2 :

1°) On nomme onde mécanique progressive le phénomène de propagation de proche en proche d'une perturbation dans un milieu matériel sans transport de matière.

2°) Il s'agit d'une onde transversale puisque la perturbation correspond à un déplacement provisoire de matière dans une direction perpendiculaire à la direction de propagation.

3°) On repère la position d'un point de la perturbation sur la première et sur la troisième photo. On mesure alors sur les photos la distance  $d$  parcourue par la perturbation entre les instants  $t_1$  et  $t_3$ . On



trouve une distance de 4,6 cm.