Corrigé 1
Ondes mécaniques progressives

Corrigé 1
Ondes mécaniques progressives

1.2

Corrigé 1
Ondes mécaniques progressives

1.2 N°16 p. 33 : Onde mécanique le long d'un ressort

Corrigé 1
Ondes mécaniques progressives

1.2 N°16 p. 33 : Onde mécanique le long d'un ressort

1/

Corrigé 1
Ondes mécaniques progressives

1.2 <u>N°16 p. 33</u> : Onde mécanique le long d'un ressort

1/ Oui, la perturbation conserve sa forme

Corrigé 1
Ondes mécaniques progressives

1.2 <u>N°16 p. 33</u> : Onde mécanique le long d'un ressort

1/ Oui, la perturbation conserve sa forme

2/

Corrigé 1
Ondes mécaniques progressives

1.2 <u>N°16 p. 33</u> : Onde mécanique le long d'un ressort

1/ Oui, la perturbation conserve sa forme

2/ Sens de l'onde : vers la droite (onde progressive)

Corrigé 1
Ondes mécaniques progressives

1.2 <u>N°16 p. 33</u> : Onde mécanique le long d'un ressort

1/ Oui, la perturbation conserve sa forme

2/ Sens de l'onde : vers la droite (onde progressive)

Mouvement d'une spire : vibration longitudinale (onde longitudinale)

Corrigé 1
Ondes mécaniques progressives

1.2 <u>N°16 p. 33</u> : Onde mécanique le long d'un ressort

1/ Oui, la perturbation conserve sa forme

2/ Sens de l'onde : vers la droite (onde progressive)

Mouvement d'une spire : vibration longitudinale (onde longitudinale)

3/

Corrigé 1
Ondes mécaniques progressives

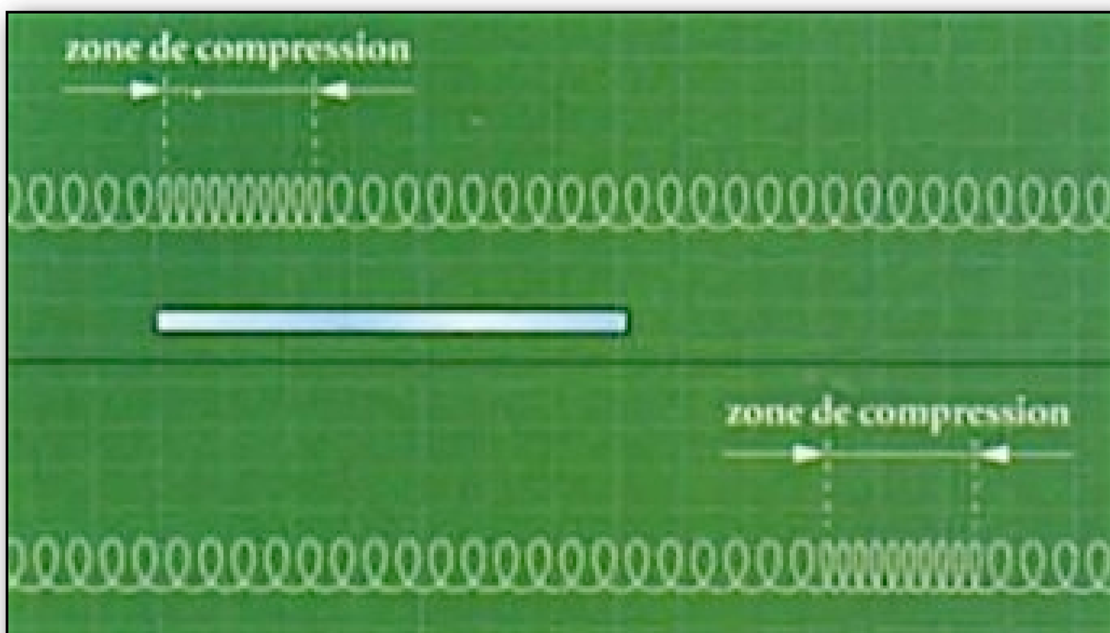
1.2 <u>N°16 p. 33</u> : Onde mécanique le long d'un ressort

1/ Oui, la perturbation conserve sa forme

2/ Sens de l'onde : vers la droite (onde progressive)

Mouvement d'une spire : vibration longitudinale (onde longitudinale)

3/



Corrigé 1
Ondes mécaniques progressives

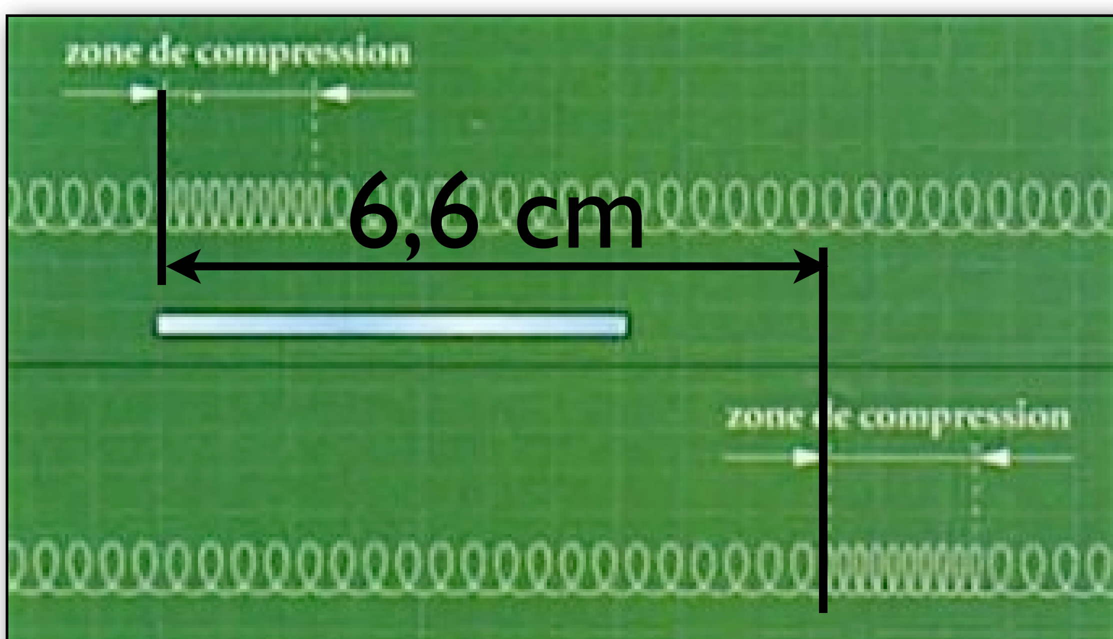
1.2 N°16 p. 33 : Onde mécanique le long d'un ressort

1/ Oui, la perturbation conserve sa forme

2/ Sens de l'onde : vers la droite (onde progressive)

Mouvement d'une spire : vibration longitudinale (onde longitudinale)

3/



Corrigé 1
Ondes mécaniques progressives

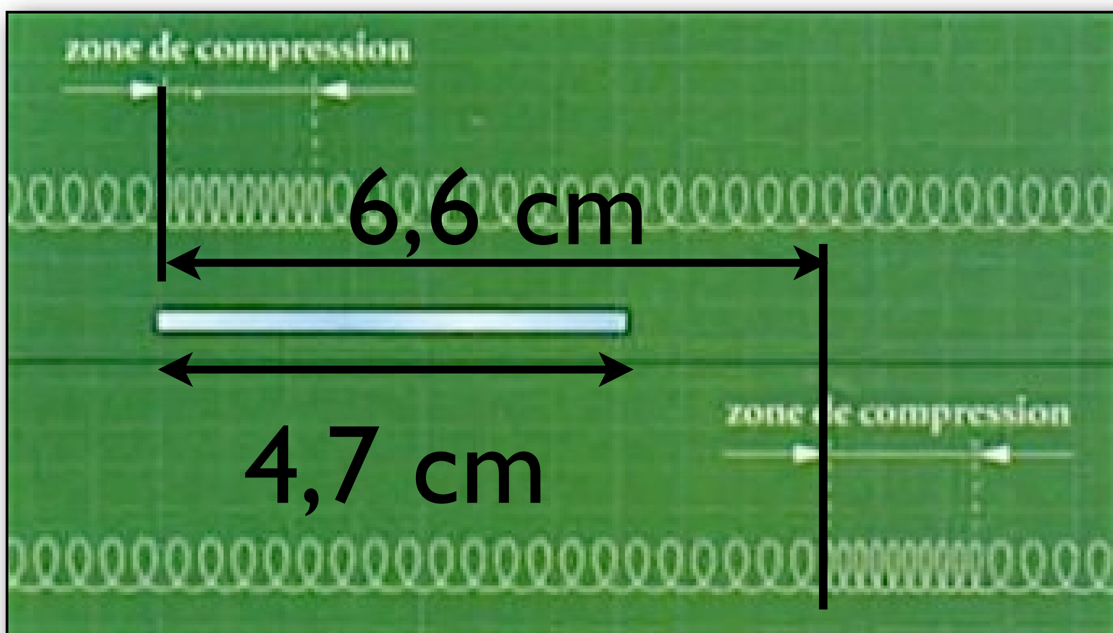
1.2 N°16 p. 33 : Onde mécanique le long d'un ressort

1/ Oui, la perturbation conserve sa forme

2/ Sens de l'onde : vers la droite (onde progressive)

Mouvement d'une spire : vibration longitudinale (onde longitudinale)

3/



Corrigé 1
Ondes mécaniques progressives

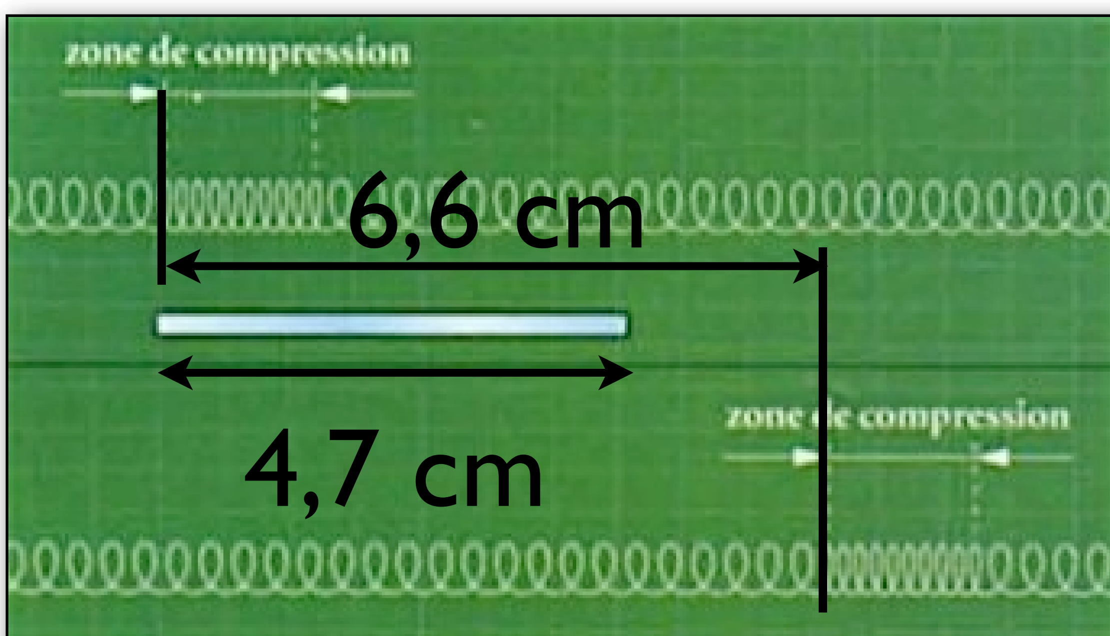
1.2 N°16 p. 33 : Onde mécanique le long d'un ressort

1/ Oui, la perturbation conserve sa forme

2/ Sens de l'onde : vers la droite (onde progressive)

Mouvement d'une spire : vibration longitudinale (onde longitudinale)

3/



$$d = 100 \times \frac{6,6}{4,7} = 140 \text{ cm}$$

4/

4/

$$v = \frac{d}{\tau} = \frac{140 \times 10^{-2}}{85 \times 10^{-3}} = \boxed{16\ \mathrm{m.s^{-1}}}$$

4/

$$v = \frac{d}{\tau} = \frac{140 \times 10^{-2}}{85 \times 10^{-3}} = \boxed{16 \text{ m.s}^{-1}}$$

1.4

4/

$$v = \frac{d}{\tau} = \frac{140 \times 10^{-2}}{85 \times 10^{-3}} = \boxed{16 \text{ m.s}^{-1}}$$

1.4 N°26 p. 35 : Perturbation le long d'une corde

4/ $$v = \frac{d}{\tau} = \frac{140 \times 10^{-2}}{85 \times 10^{-3}} = \boxed{16 \text{ m.s}^{-1}}$$

1.4 <u>N°26 p. 35</u> : Perturbation le long d'une corde

1/ La perturbation d'un point du milieu à l'instant *t'* est identique à celle de la source à l'instant *t*, tel que :

$$t' = t + \tau$$

avec τ le temps de retard.

4/
$$v = \frac{d}{\tau} = \frac{140 \times 10^{-2}}{85 \times 10^{-3}} = \boxed{16 \text{ m.s}^{-1}}$$

1.4 N°26 p. 35 : Perturbation le long d'une corde

1/ La perturbation d'un point du milieu à l'instant *t'* est identique à celle de la source à l'instant *t*, tel que :

$$t' = t + \tau$$

avec τ le temps de retard.

2/ ⓐ Temps de retard :

4/
$$v = \frac{d}{\tau} = \frac{140 \times 10^{-2}}{85 \times 10^{-3}} = \boxed{16 \text{ m.s}^{-1}}$$

1.4 N°26 p. 35 : Perturbation le long d'une corde

1/ La perturbation d'un point du milieu à l'instant *t'* est identique à celle de la source à l'instant *t*, tel que :

$$t' = t + \tau$$

avec τ le temps de retard.

2/ a Temps de retard :

$$t = t_1 + \tau_1 \Leftrightarrow \tau_1 = t - t_1$$

$$\tau_1 = 125 - 75 = 50 \text{ ms}$$

4/
$$v = \frac{d}{\tau} = \frac{140 \times 10^{-2}}{85 \times 10^{-3}} = \boxed{16 \text{ m.s}^{-1}}$$

1.4 N°26 p. 35 : Perturbation le long d'une corde

1/ La perturbation d'un point du milieu à l'instant *t'* est identique à celle de la source à l'instant *t*, tel que :

$$t' = t + \tau$$

avec τ le temps de retard.

2/ ⓐ Temps de retard :

$$t = t_1 + \tau_1 \iff \tau_1 = t - t_1$$
$$\tau_1 = 125 - 75 = 50 \text{ ms}$$

Distance parcourue par l'onde pendant ce temps :

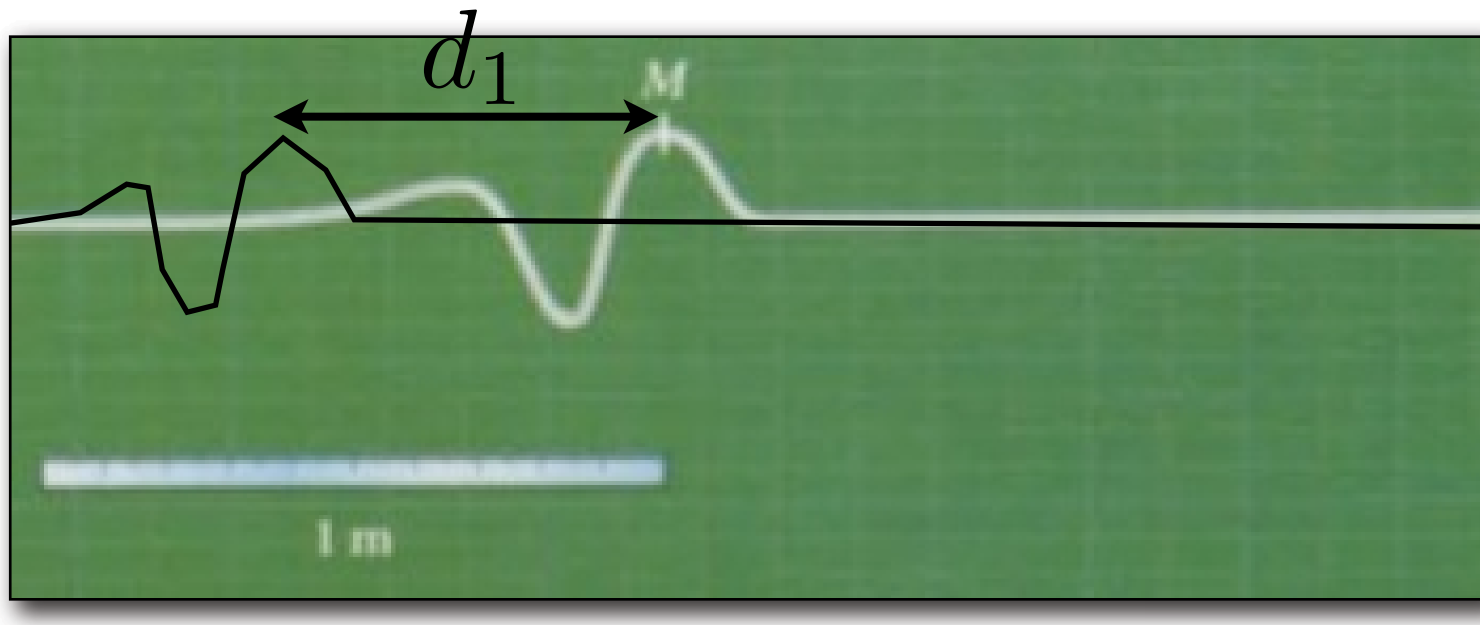
$$v = \frac{d_1}{\tau_1} \iff d_1 = v\tau_1$$

$$d_1 = 12,0 \times 50 \cdot 10^{-3} = 0,60 \text{ m}$$

$$v = \frac{d_1}{\tau_1} \;\Leftrightarrow\; d_1 = v\tau_1$$

$$d_1 = 12,0 \times 50 \cdot 10^{-3} = 0,60 \text{ m}$$

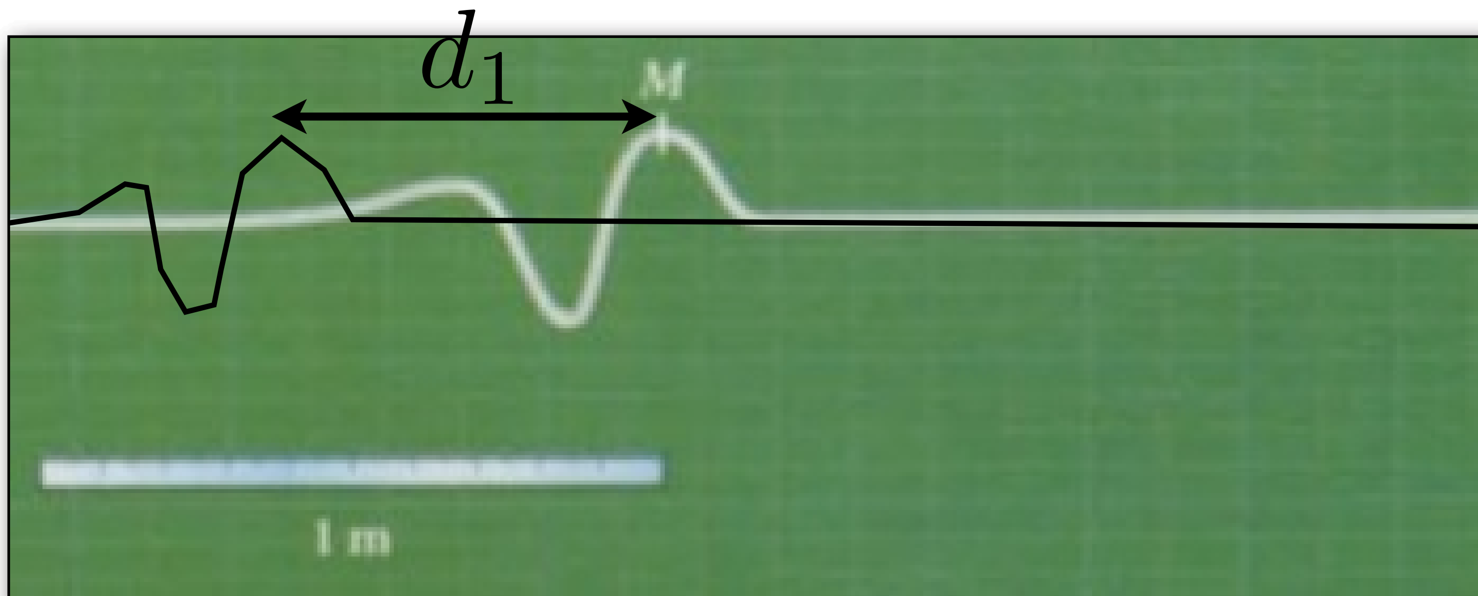
La perturbation était ainsi à 0,60 m :



$$v = \frac{d_1}{\tau_1} \Leftrightarrow d_1 = v\tau_1$$

$$d_1 = 12,0 \times 50 \cdot 10^{-3} = 0,60 \text{ m}$$

La perturbation était ainsi à 0,60 m :



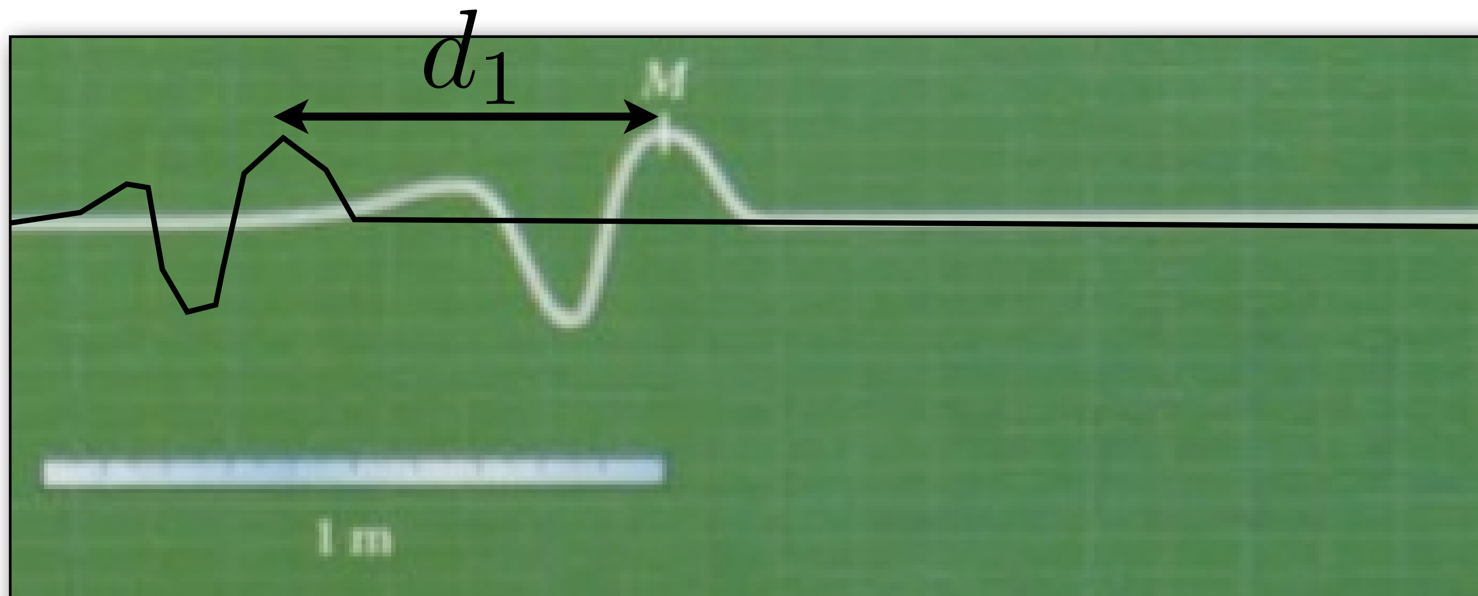
2/ ⓑ $t = t_2 + \tau_2 \Leftrightarrow \tau_2 = t - t_2$

$$\tau_2 = 200 - 125 = 75 \text{ ms}$$

$$v = \frac{d_1}{\tau_1} \Leftrightarrow d_1 = v\tau_1$$

$$d_1 = 12,0 \times 50{\cdot}10^{-3} = 0,60 \text{ m}$$

La perturbation était ainsi à 0,60 m :

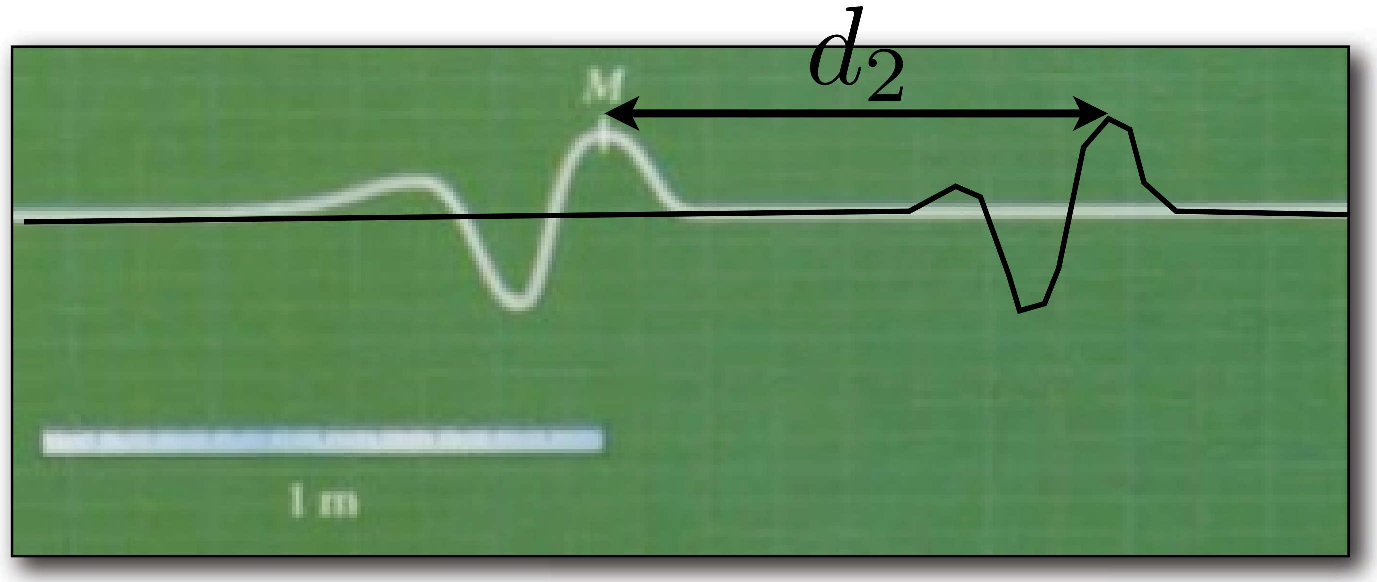


2/ ⓑ $t = t_2 + \tau_2 \Leftrightarrow \tau_2 = t - t_2$

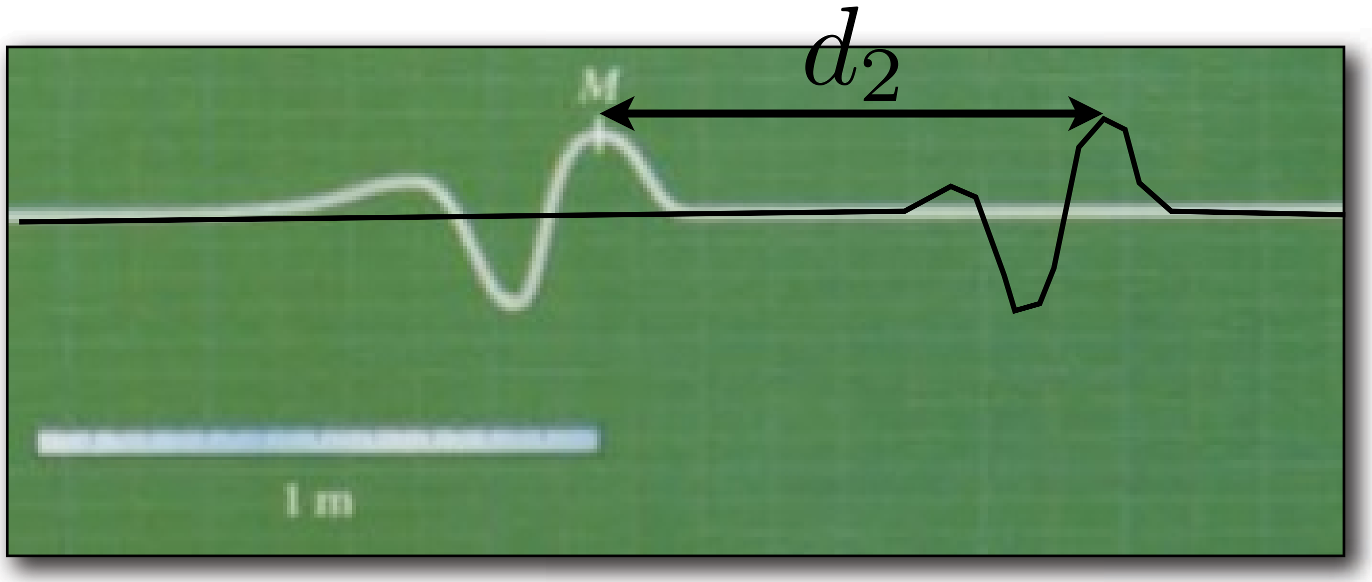
$$\tau_2 = 200 - 125 = 75 \text{ ms}$$

$$v = \frac{d_2}{\tau_2} \Leftrightarrow d_2 = v\tau_2$$

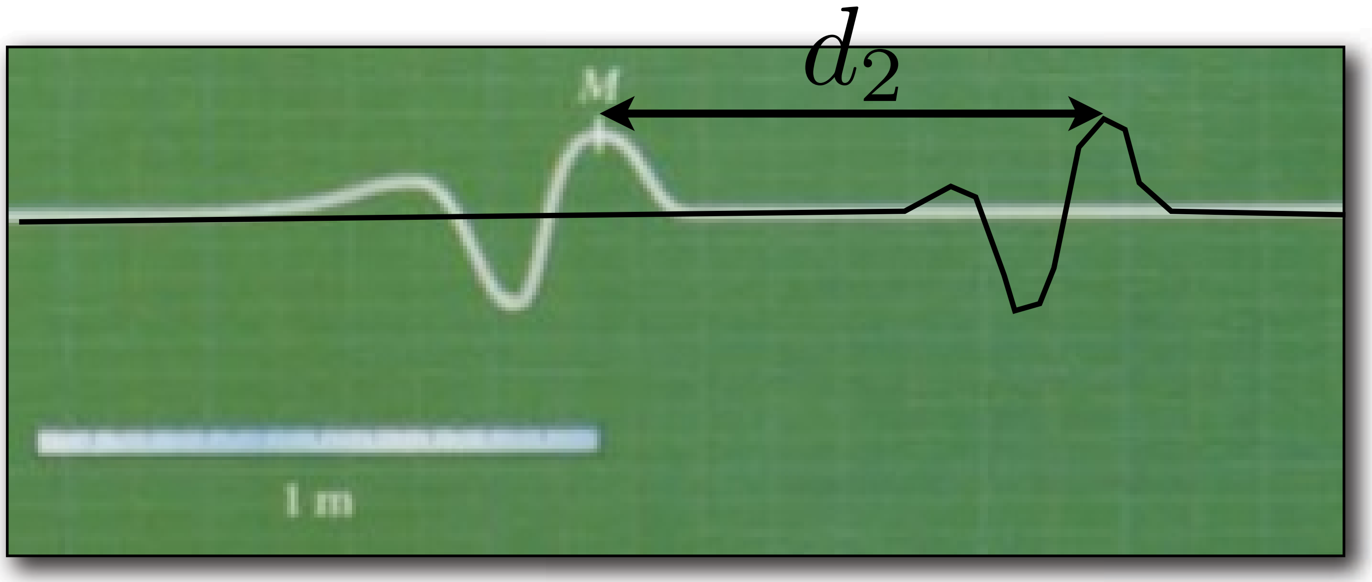
$$d_2 = 12,0 \times 75{\cdot}10^{-3} = 0,90 \text{ m}$$



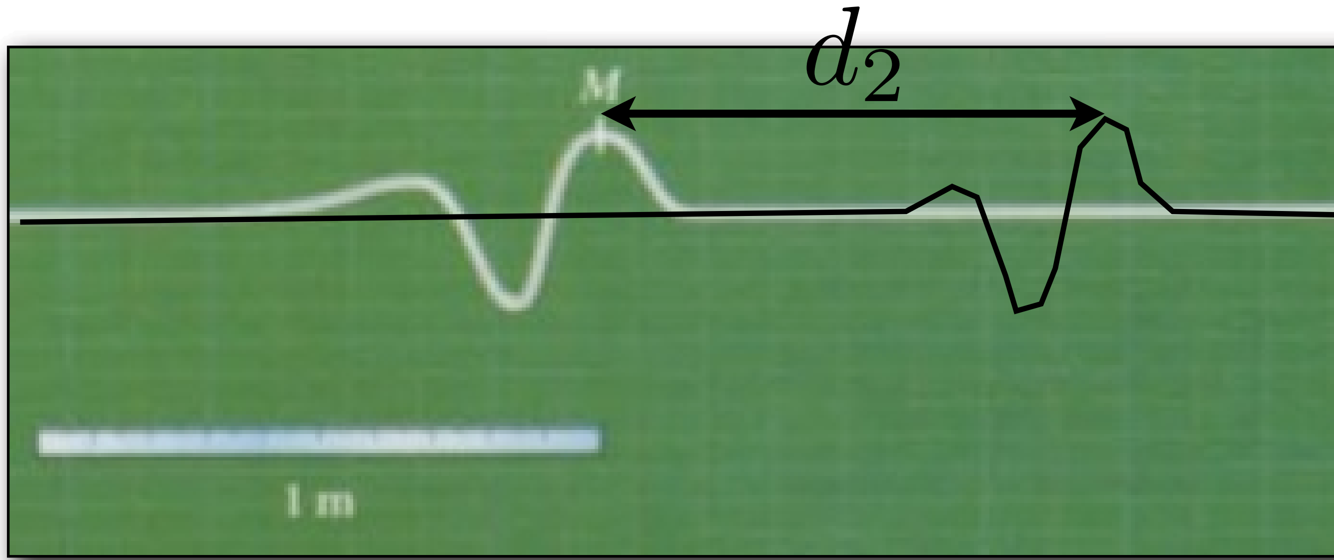
d_2
M
1 m



1.6

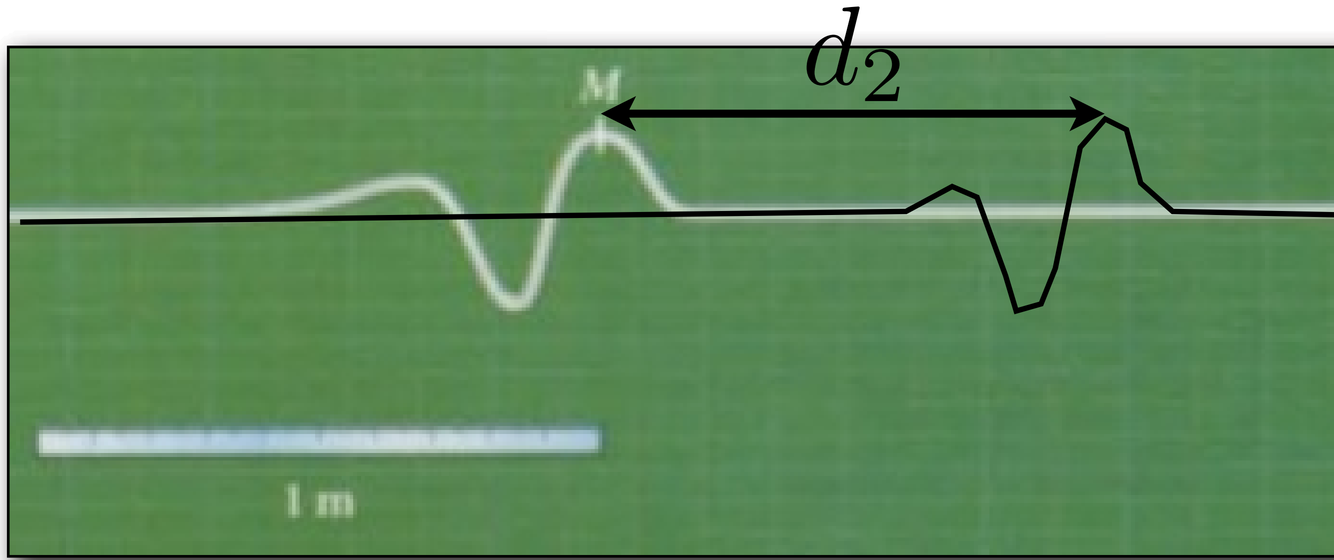


1.6 N°17 p. 33 : Orage en randonnée



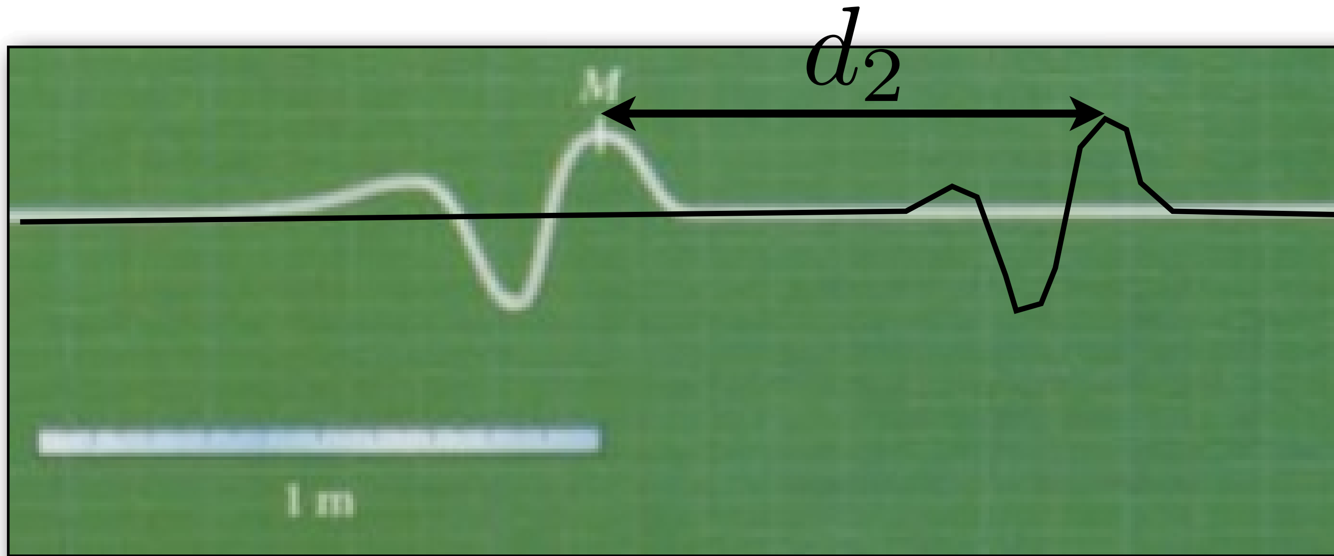
1.6 N°17 p. 33 : Orage en randonnée

1/



1.6 N°17 p. 33 : Orage en randonnée

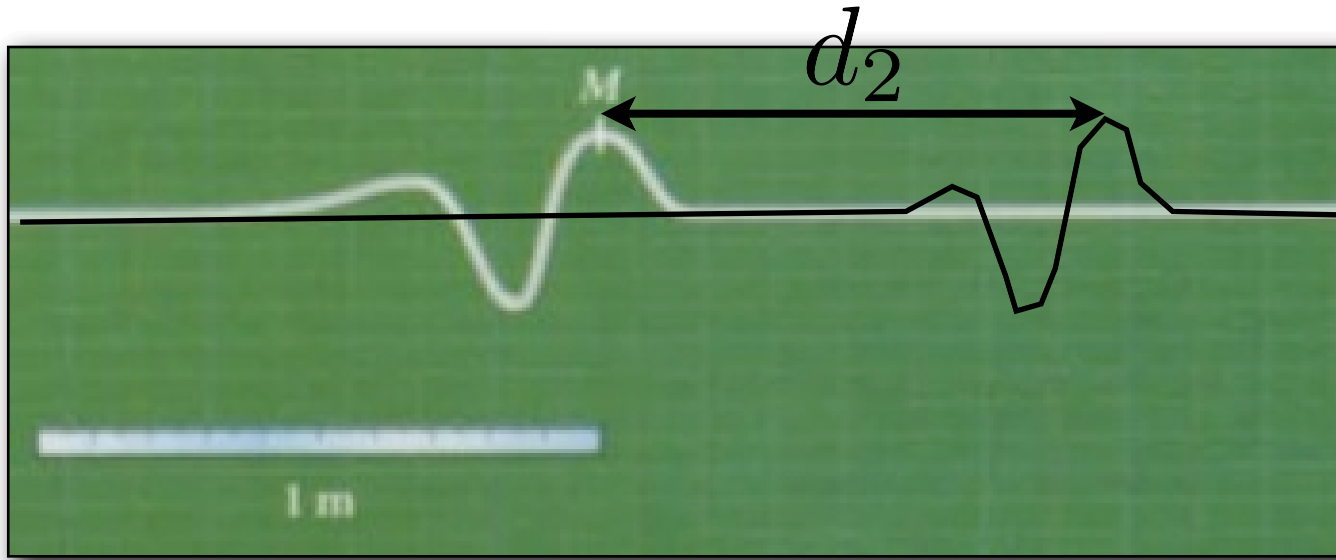
1/ $v = 340 \text{ m.s}^{-1}$



1.6 N°17 p. 33 : Orage en randonnée

1/ $v = 340 \text{ m.s}^{-1}$

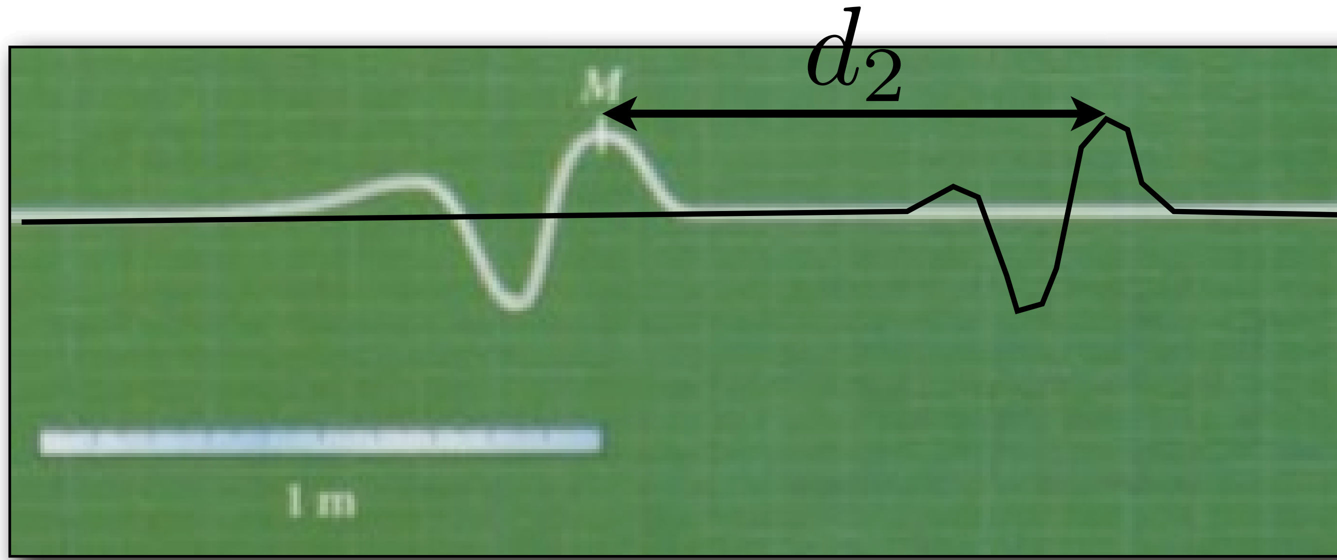
2/



1.6 N°17 p. 33 : Orage en randonnée

1/ $v = 340 \text{ m.s}^{-1}$

2/ Célérité : $$v = \frac{d}{\tau} \Leftrightarrow d = v\tau$$

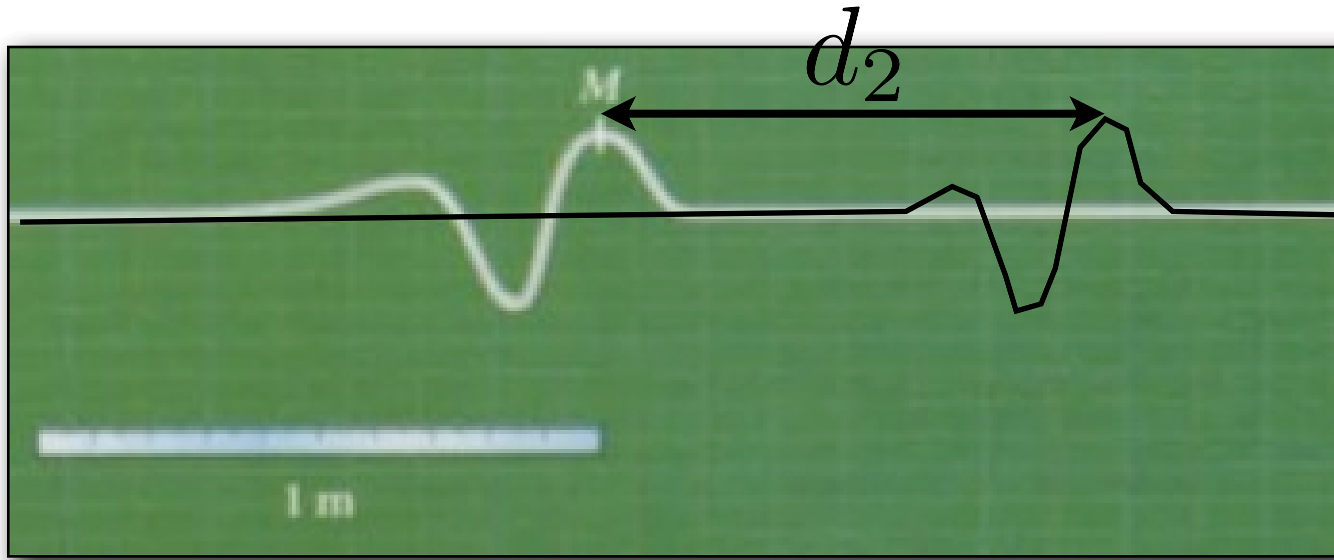


1.6 N°17 p. 33 : Orage en randonnée

1/ $v = 340 \text{ m.s}^{-1}$

2/ Célérité : $$v = \frac{d}{\tau} \Leftrightarrow d = v\tau$$

Application numérique :



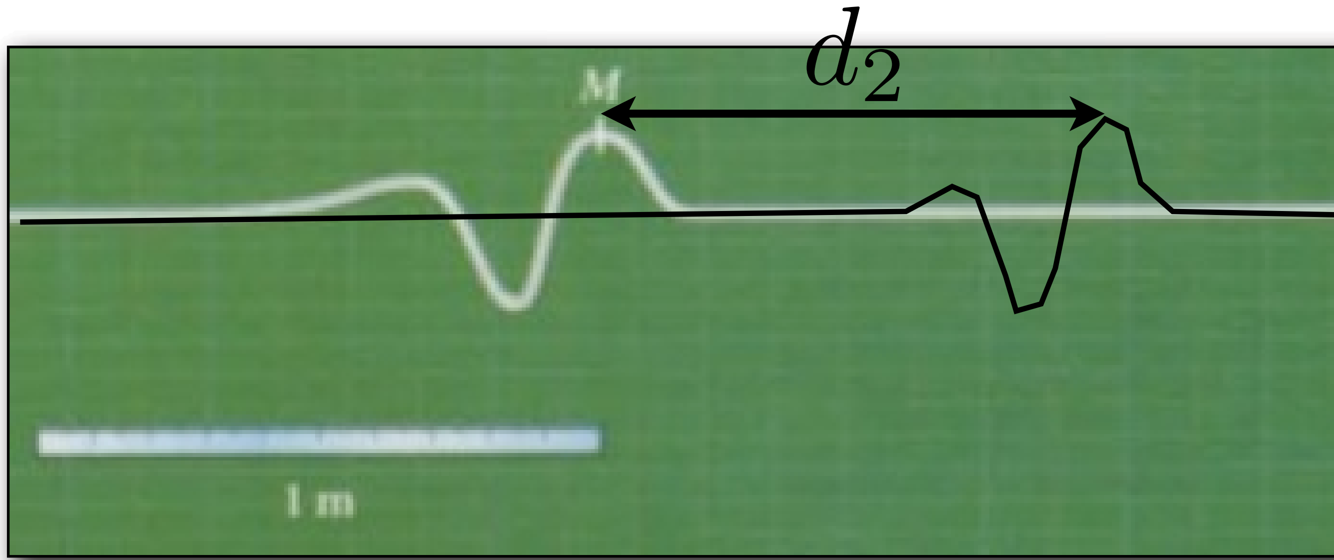
1.6 N°17 p. 33 : Orage en randonnée

1/ $v = 340 \text{ m.s}^{-1}$

2/ Célérité : $$v = \frac{d}{\tau} \Leftrightarrow d = v\tau$$

Application numérique :

$$d = 340 \times 18 = 6,1 \cdot 10^3 \text{ m} = 6,1 \text{ km}$$



$\boxed{1.6}$ N°17 p. 33 : Orage en randonnée

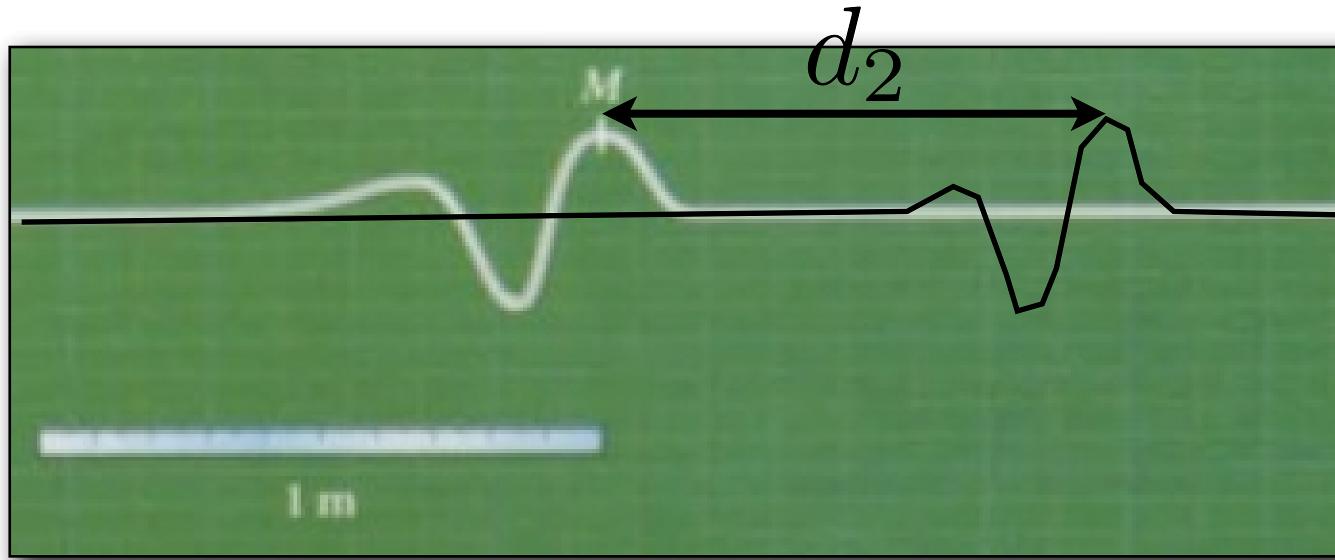
1/ $v = 340\ \mathrm{m.s^{-1}}$

2/ Célérité : $$v = \frac{d}{\tau} \Leftrightarrow d = v\tau$$

Application numérique :

$$d = 340 \times 18 = 6,1 \cdot 10^3\ \mathrm{m} = 6,1\ \mathrm{km}$$

3/



1.6 N°17 p. 33 : Orage en randonnée

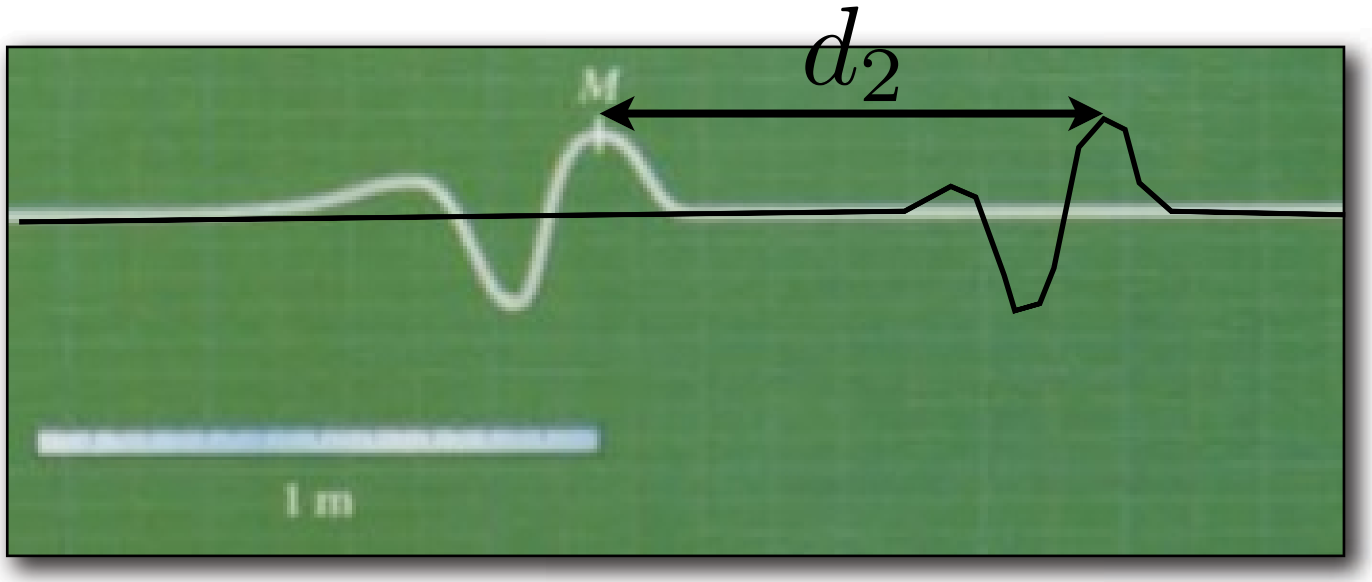
1/ $v = 340 \text{ m.s}^{-1}$

2/ Célérité : $$v = \frac{d}{\tau} \Leftrightarrow d = v\tau$$

Application numérique :

$$d = 340 \times 18 = 6,1 \cdot 10^3 \text{ m} = 6,1 \text{ km}$$

3/ Exercice 1.5 :



1.6 N°17 p. 33 : Orage en randonnée

1/ $v = 340 \text{ m.s}^{-1}$

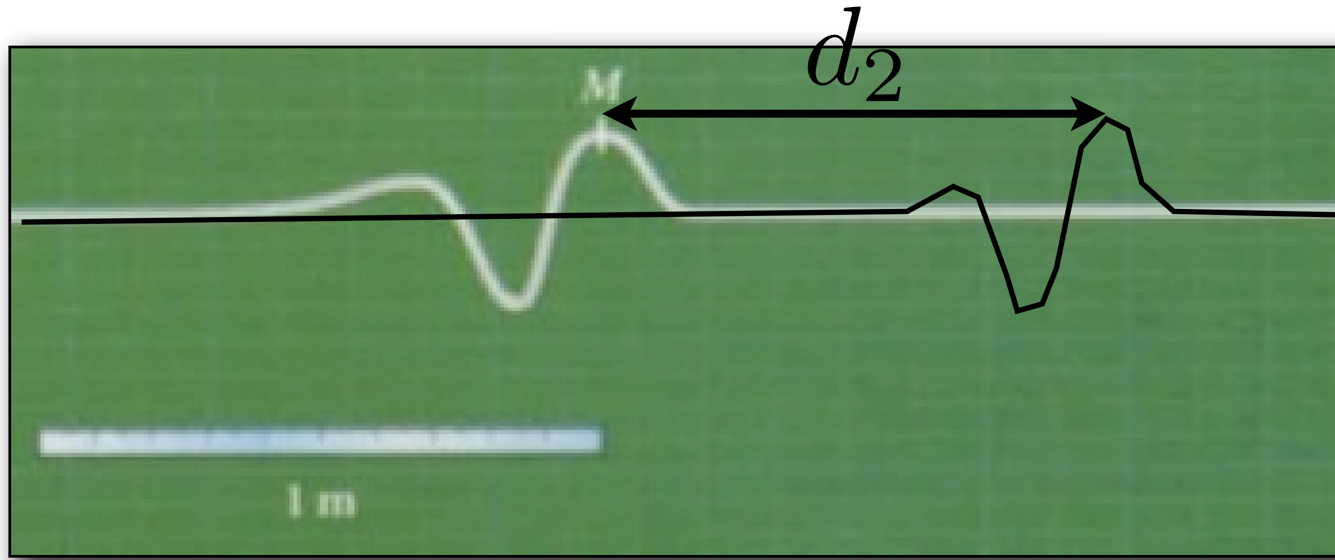
2/ Célérité : $$v = \frac{d}{\tau} \Leftrightarrow d = v\tau$$

Application numérique :

$$d = 340 \times 18 = 6,1 \cdot 10^3 \text{ m} = 6,1 \text{ km}$$

3/ Exercice 1.5 :

$$D = \frac{V_1 V_2}{V_1 - V_2}\tau = 6,1 \text{ km}$$



1.6 N°17 p. 33 : Orage en randonnée

1/ $v = 340 \text{ m.s}^{-1}$

2/ Célérité : $$v = \frac{d}{\tau} \Leftrightarrow d = v\tau$$

Application numérique :

$$d = 340 \times 18 = 6,1 \cdot 10^3 \text{ m} = 6,1 \text{ km}$$

3/ Exercice 1.5 :

$$D = \frac{V_1 V_2}{V_1 - V_2}\tau = 6,1 \text{ km}$$

$\Rightarrow$ Temps de propagation de l'onde lumineuse négligeable

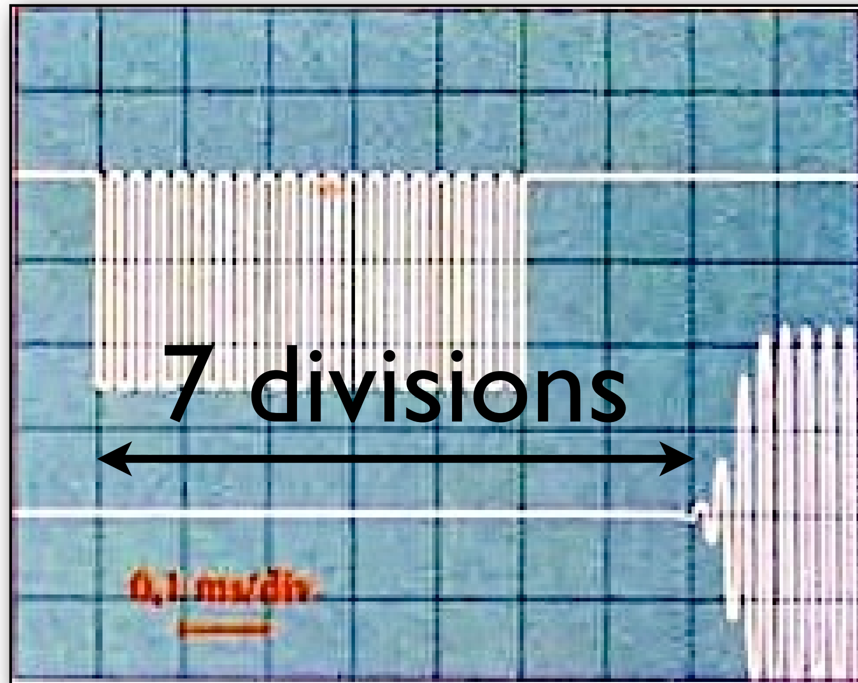
1.8 N°28 p. 35 : Salve d'ultrasons

1.8 <u>N°28 p. 35</u> : Salve d'ultrasons

1/

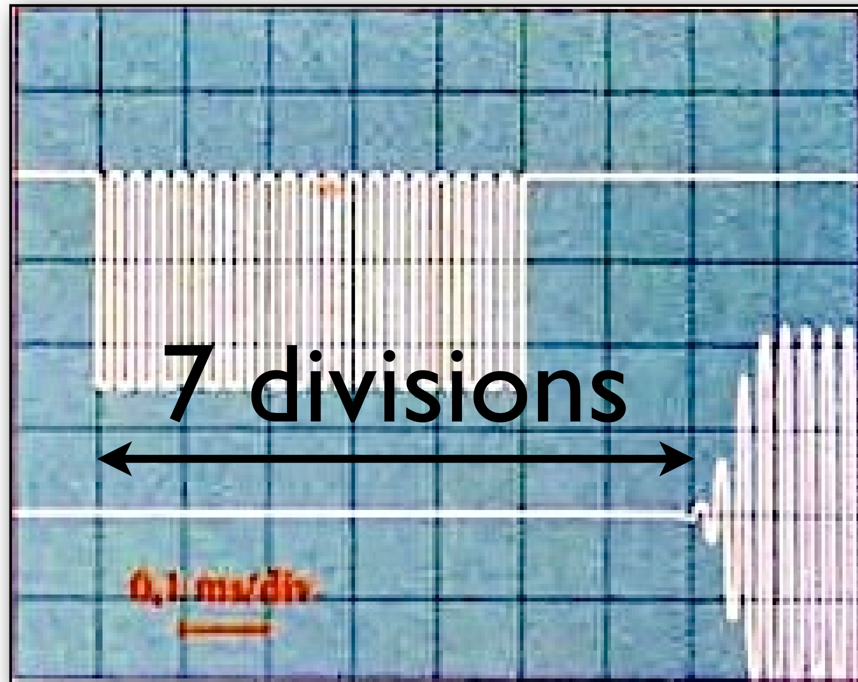
1.8 N°28 p. 35 : Salve d'ultrasons

1/



1.8 N°28 p. 35 : Salve d'ultrasons

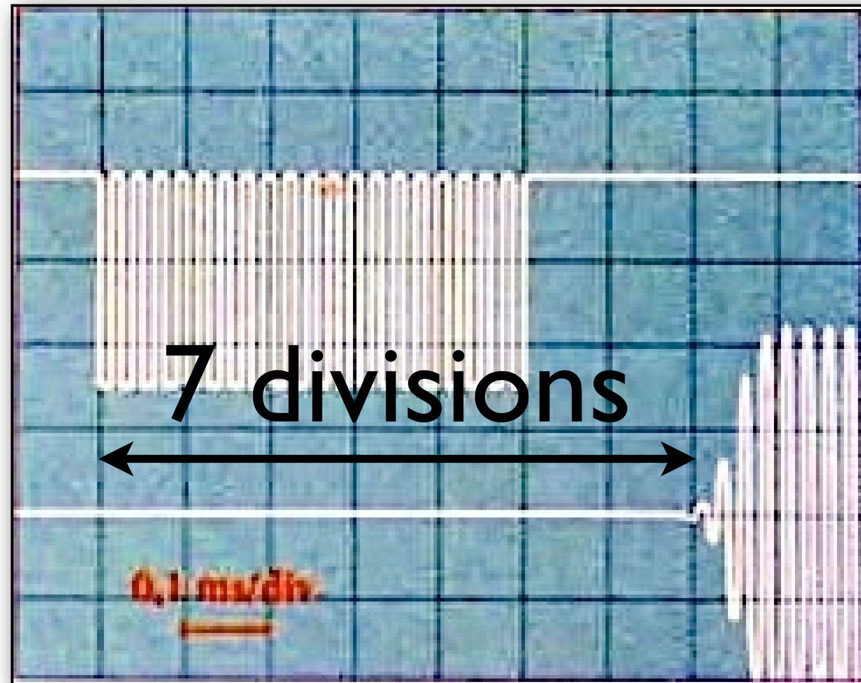
1/



Sept divisions entre chaque début de salve, donc un temps de retard de :

1.8 N°28 p. 35 : Salve d'ultrasons

1/

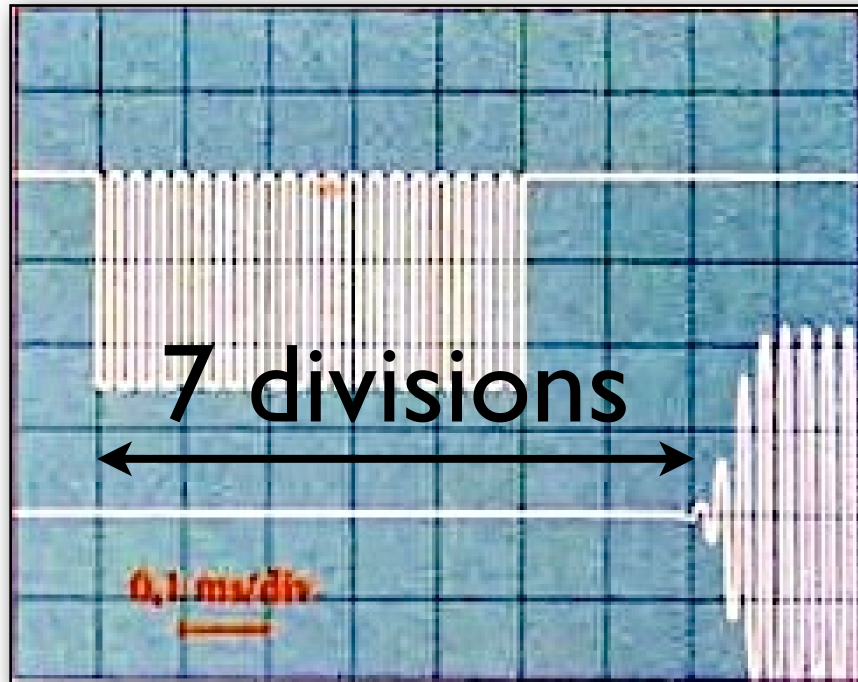


Sept divisions entre chaque début de salve, donc un temps de retard de :

$$\tau = 7 \times 0,1 = 0,7 \text{ ms}$$

1.8 N°28 p. 35 : Salve d'ultrasons

1/



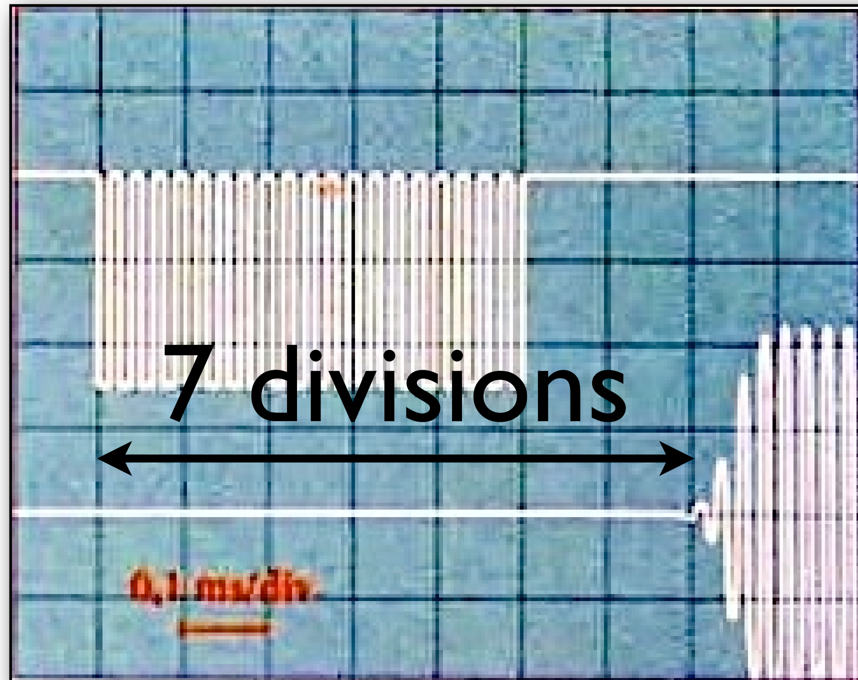
Sept divisions entre chaque début de salve, donc un temps de retard de :

$$\tau = 7 \times 0,1 = 0,7 \text{ ms}$$

Important : les deux signaux vus sur l'oscillogramme doivent correspondre à la même salve.

1.8 N°28 p. 35 : Salve d'ultrasons

1/



Sept divisions entre chaque début de salve, donc un temps de retard de :

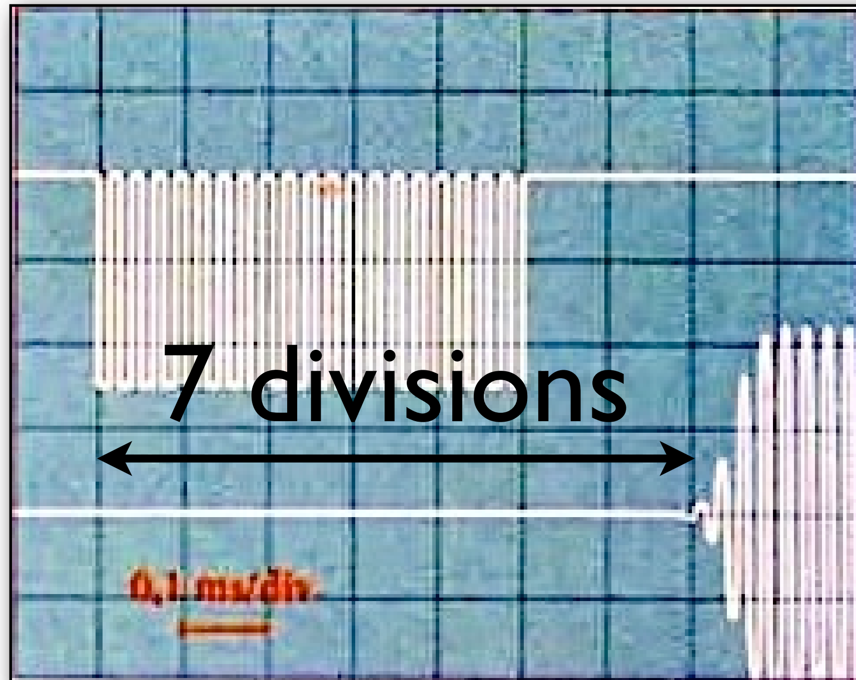
$$\tau = 7 \times 0,1 = 0,7 \text{ ms}$$

Important : les deux signaux vus sur l'oscillogramme doivent correspondre à la <u>même salve</u>.

2/

1.8 <u>N°28 p. 35</u> : Salve d'ultrasons

1/



Sept divisions entre chaque début de salve, donc un temps de retard de :

$$\tau = 7 \times 0,1 = 0,7 \text{ ms}$$

Important : les deux signaux vus sur l'oscillogramme doivent correspondre à la <u>même salve</u>.

2/

$$v = \frac{d}{\tau} = \frac{24 \cdot 10^{-2}}{0,7 \cdot 10^{-3}} = \boxed{3 \cdot 10^{2} \text{ m.s}^{-1}}$$

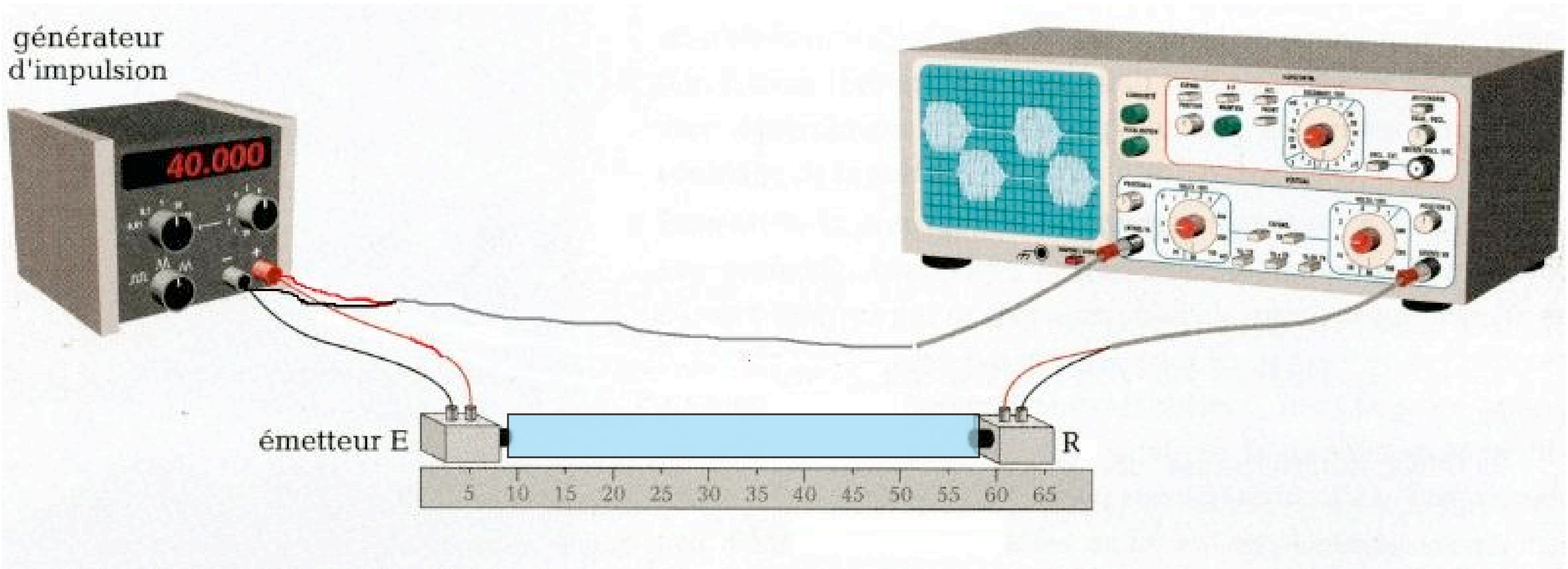
1.10 N°29 p. 35 : Célérité dans les liquides

1.10 N°29 p. 35 : Célérité dans les liquides

1/

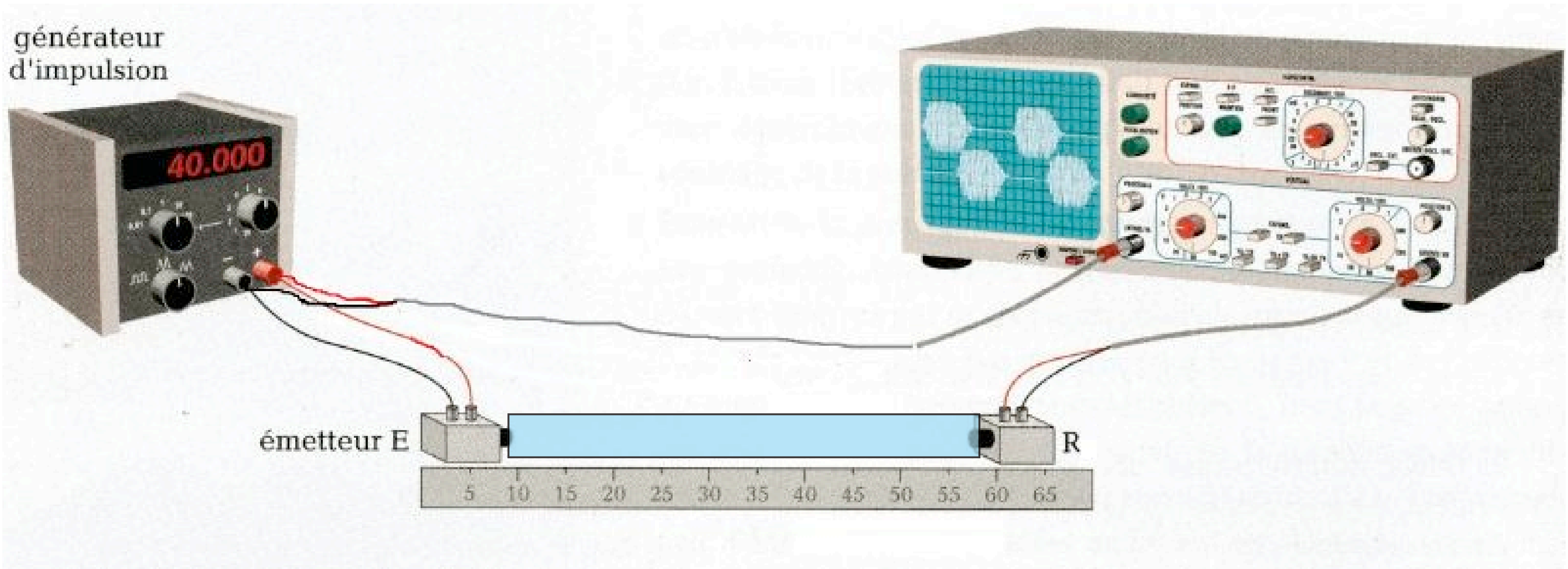
1.10 N°29 p. 35 : Célérité dans les liquides

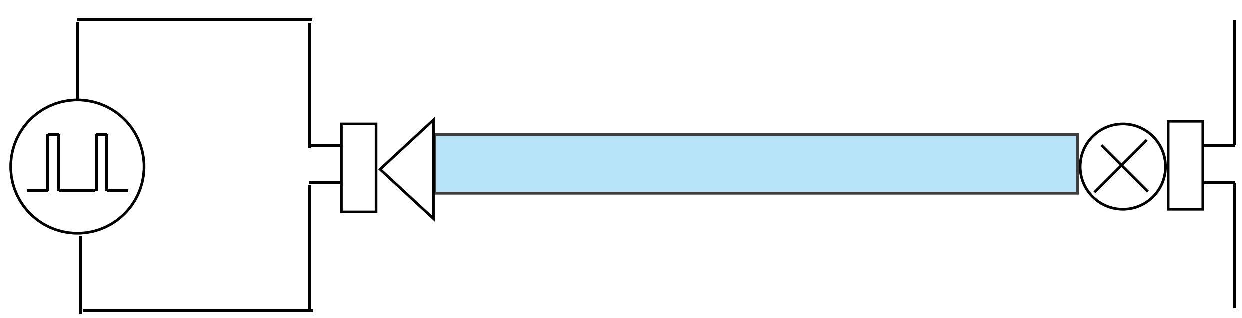
1/



1.10 N°29 p. 35 : Célérité dans les liquides

1/





1.10 N°29 p. 35 : Célérité dans les liquides

1/

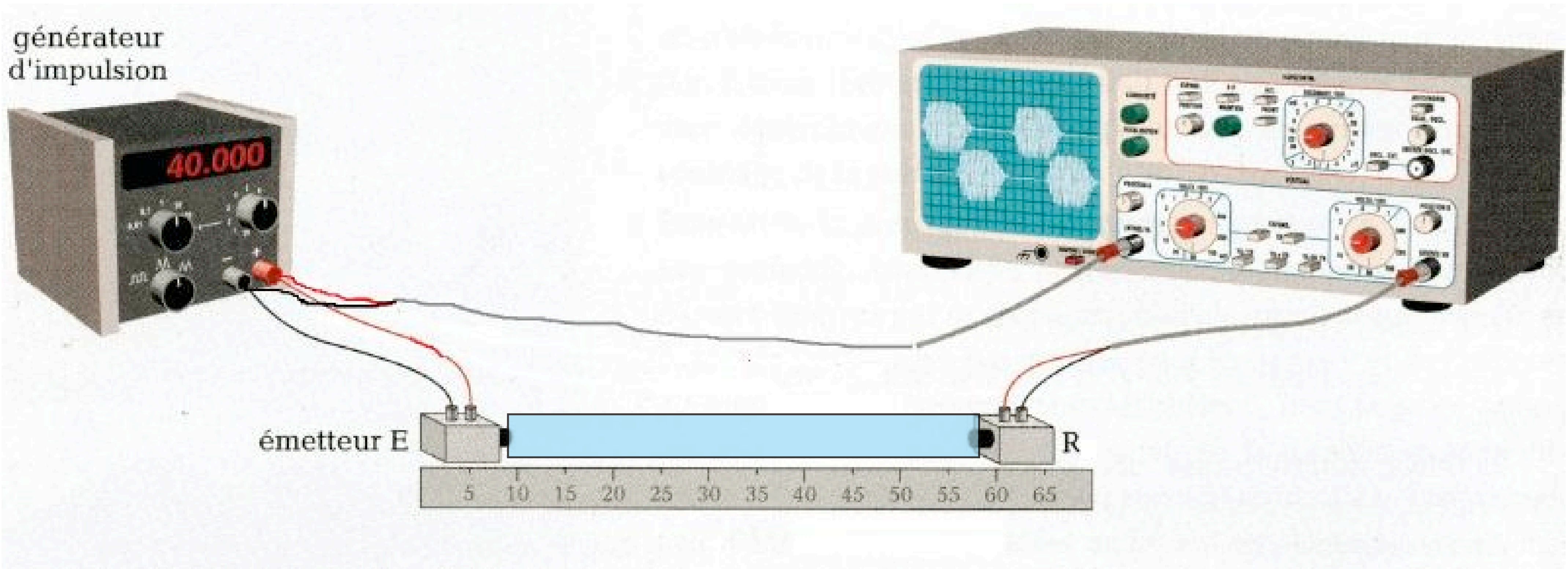
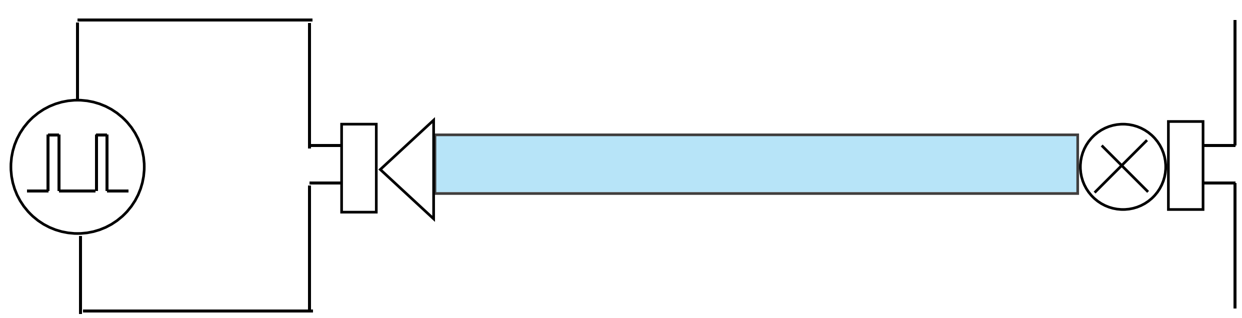


Schéma :



1.10 N°29 p. 35 : Célérité dans les liquides

1/

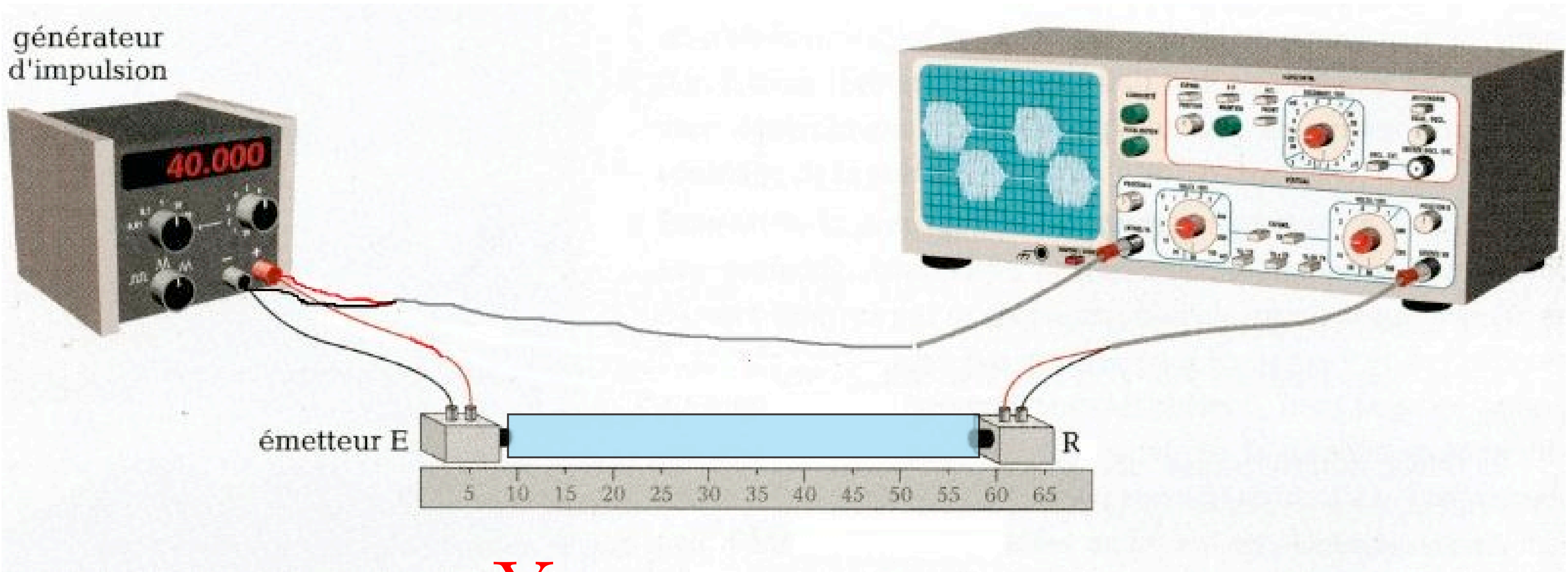
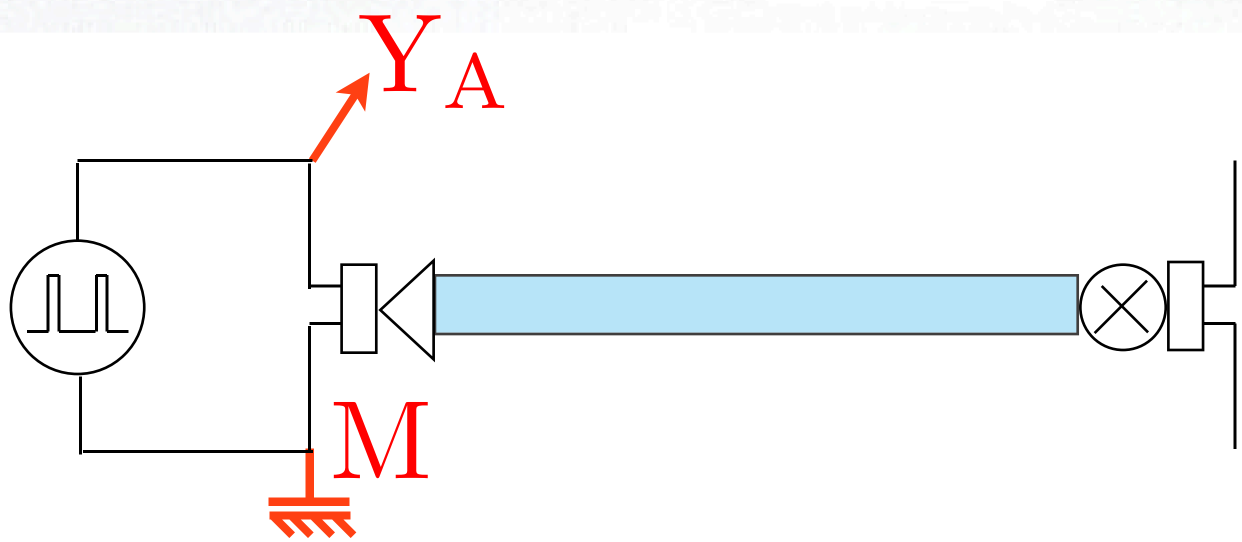


Schéma :



1.10 N°29 p. 35 : Célérité dans les liquides

1/

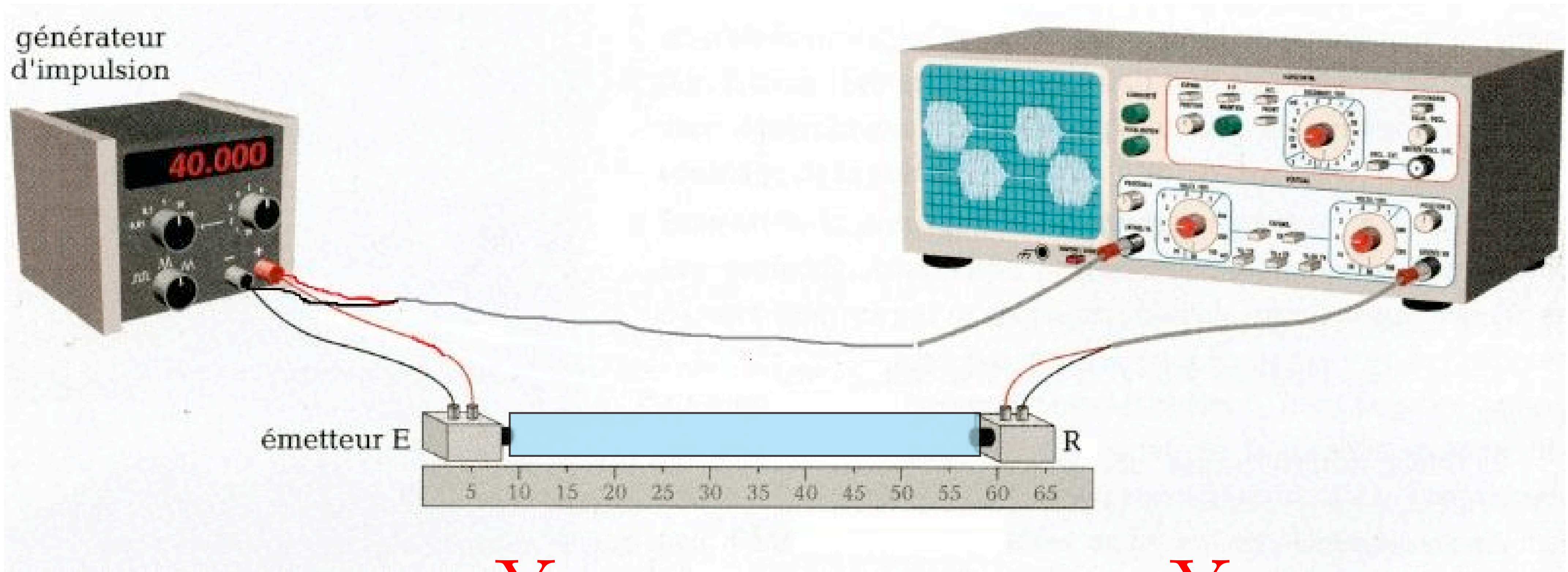
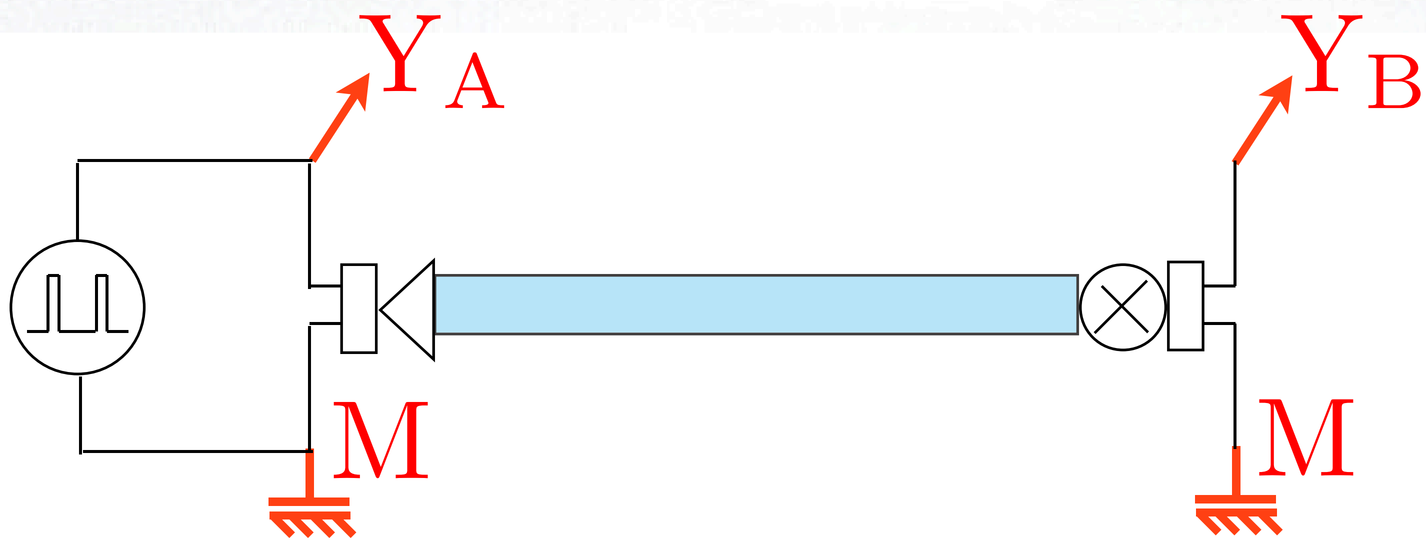


Schéma :



1.10 N°29 p. 35 : Célérité dans les liquides

1/

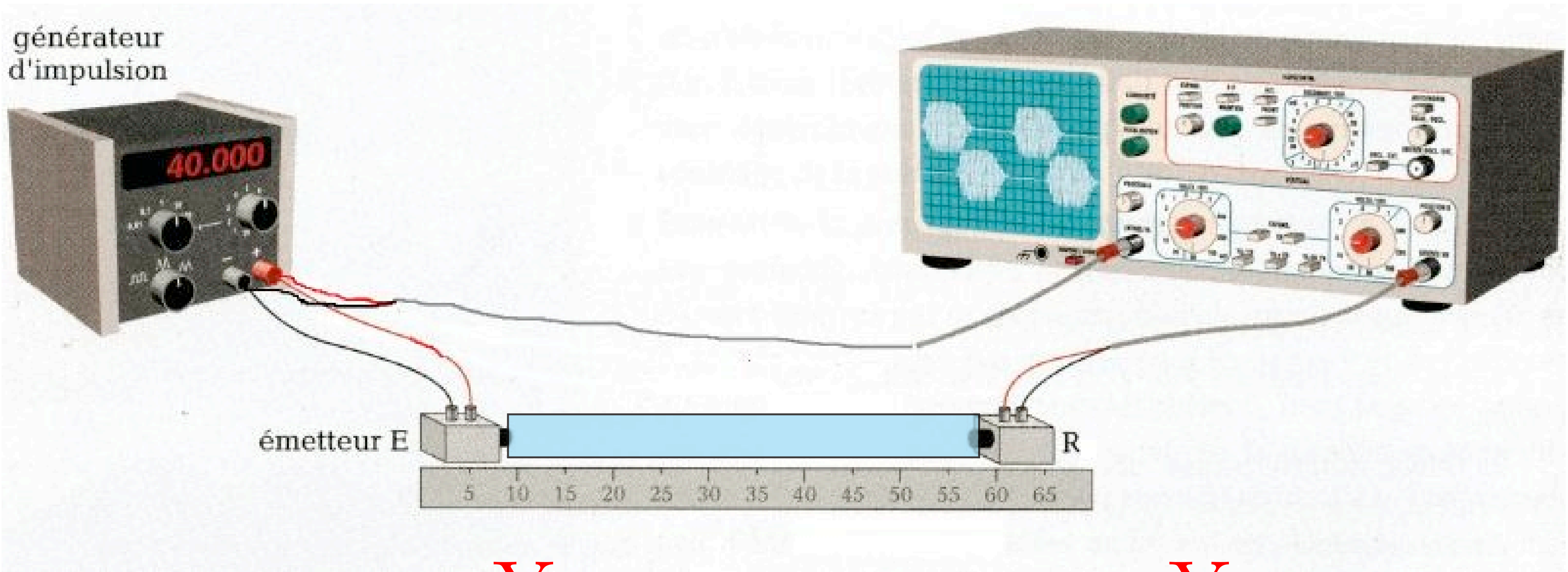
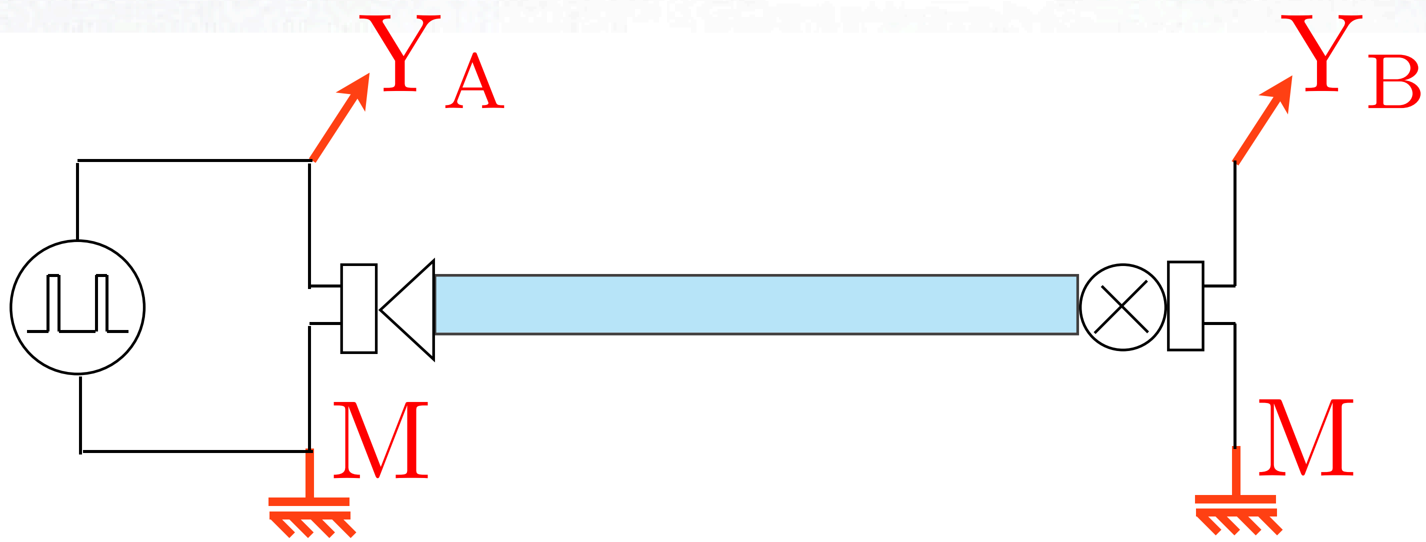


Schéma :



2/

1.10 N°29 p. 35 : Célérité dans les liquides

1/

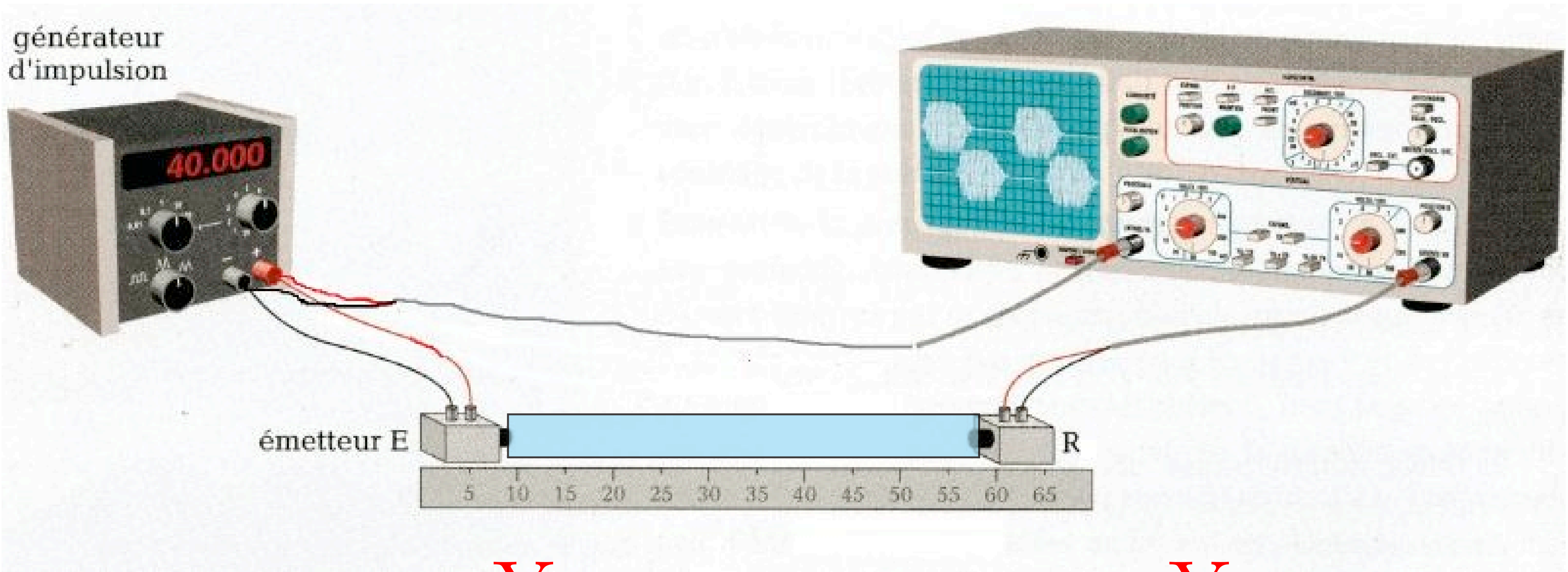
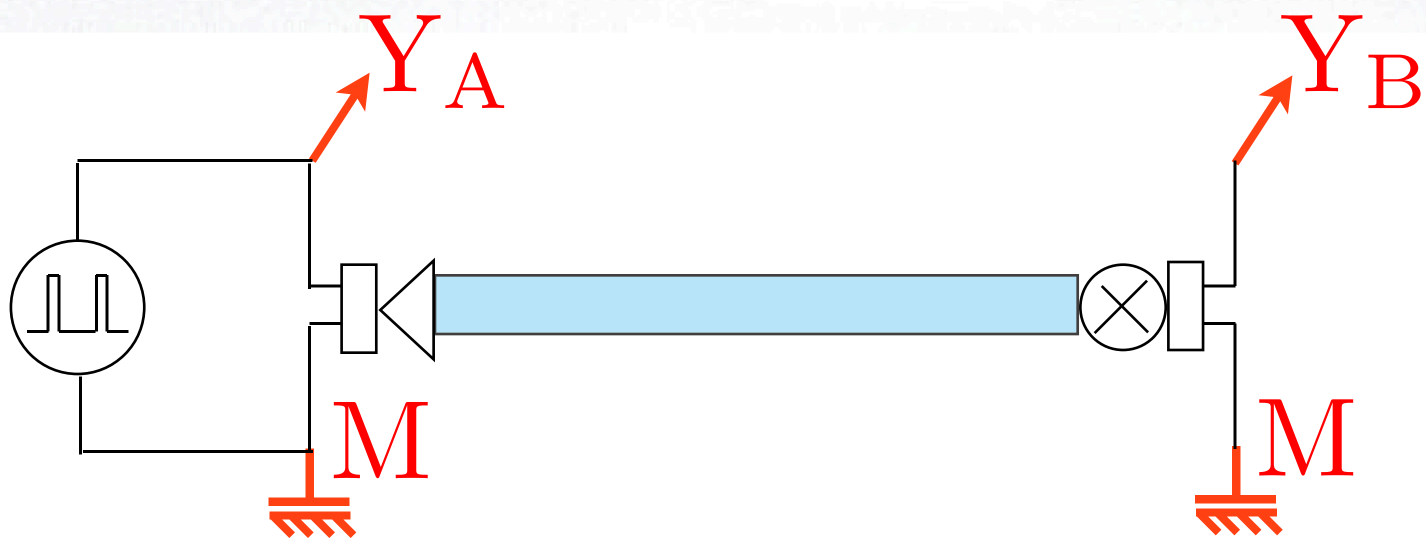
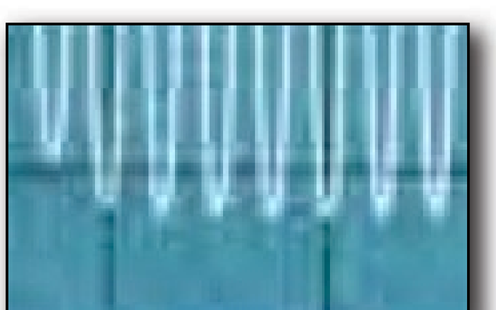


Schéma :



2/



1.10 N°29 p. 35 : Célérité dans les liquides

1/

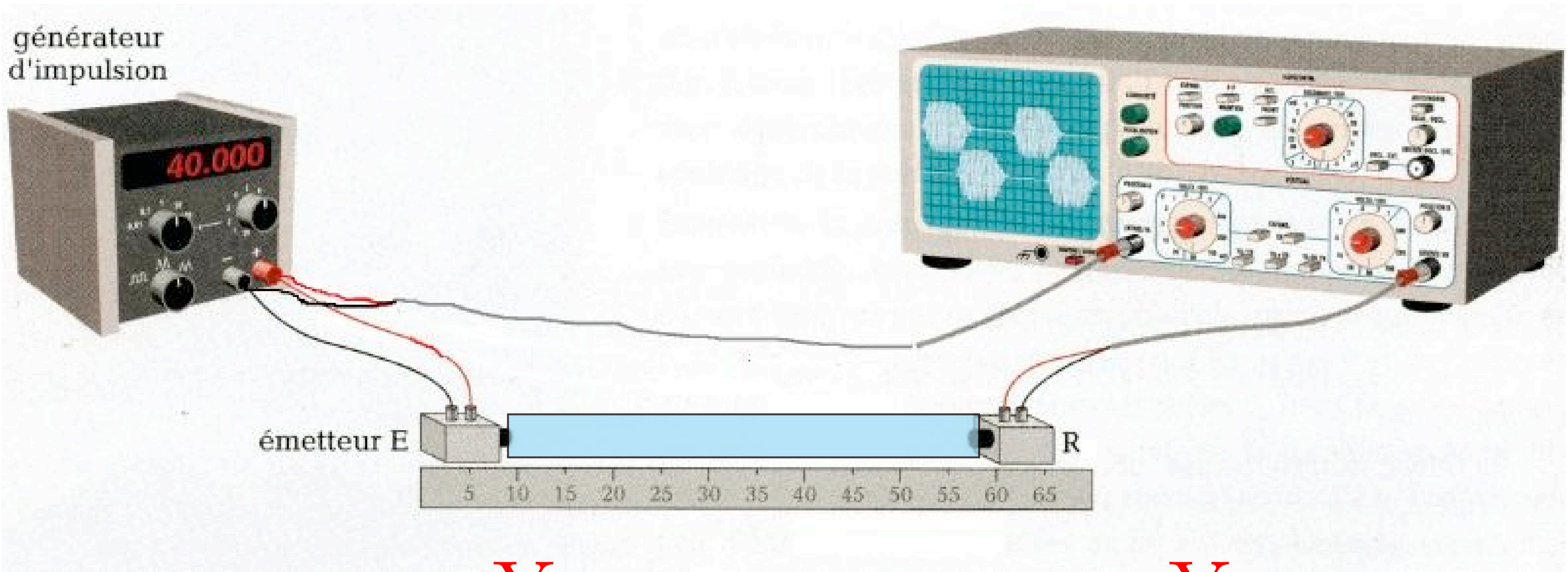
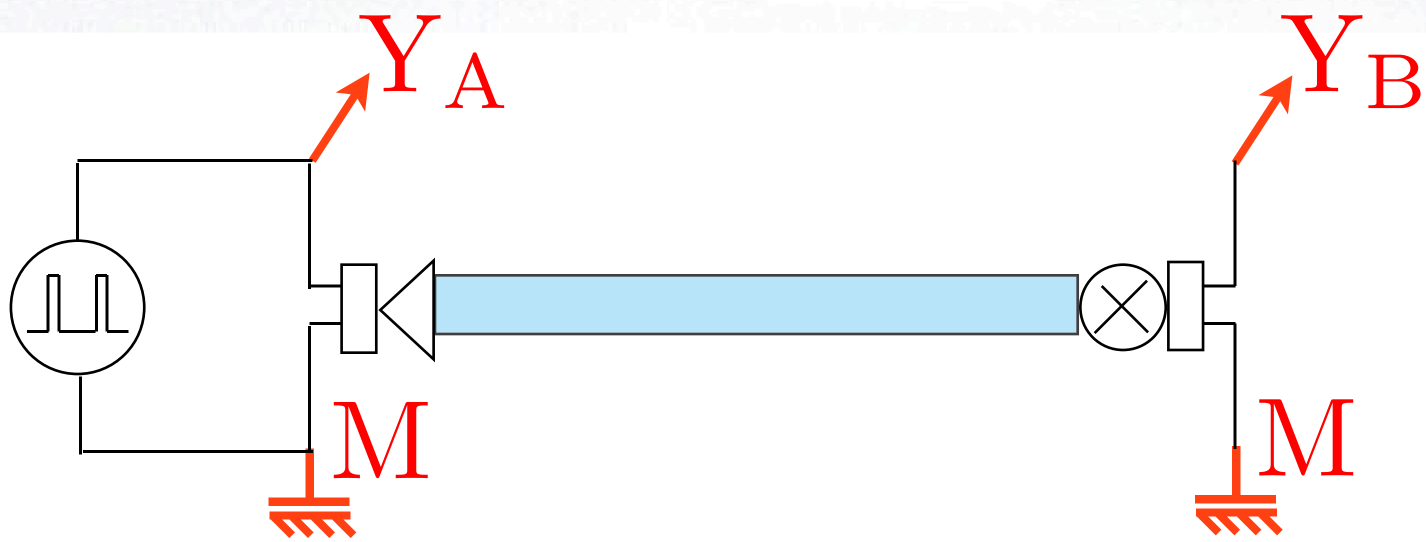
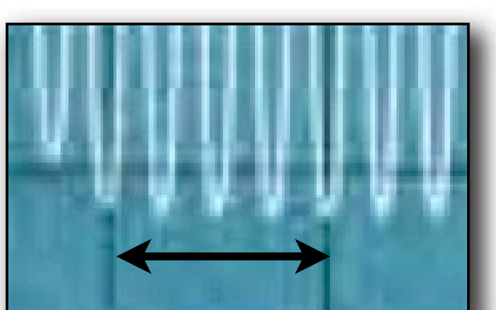


Schéma :



2/



$4T$

1.10 N°29 p. 35 : Célérité dans les liquides

1/

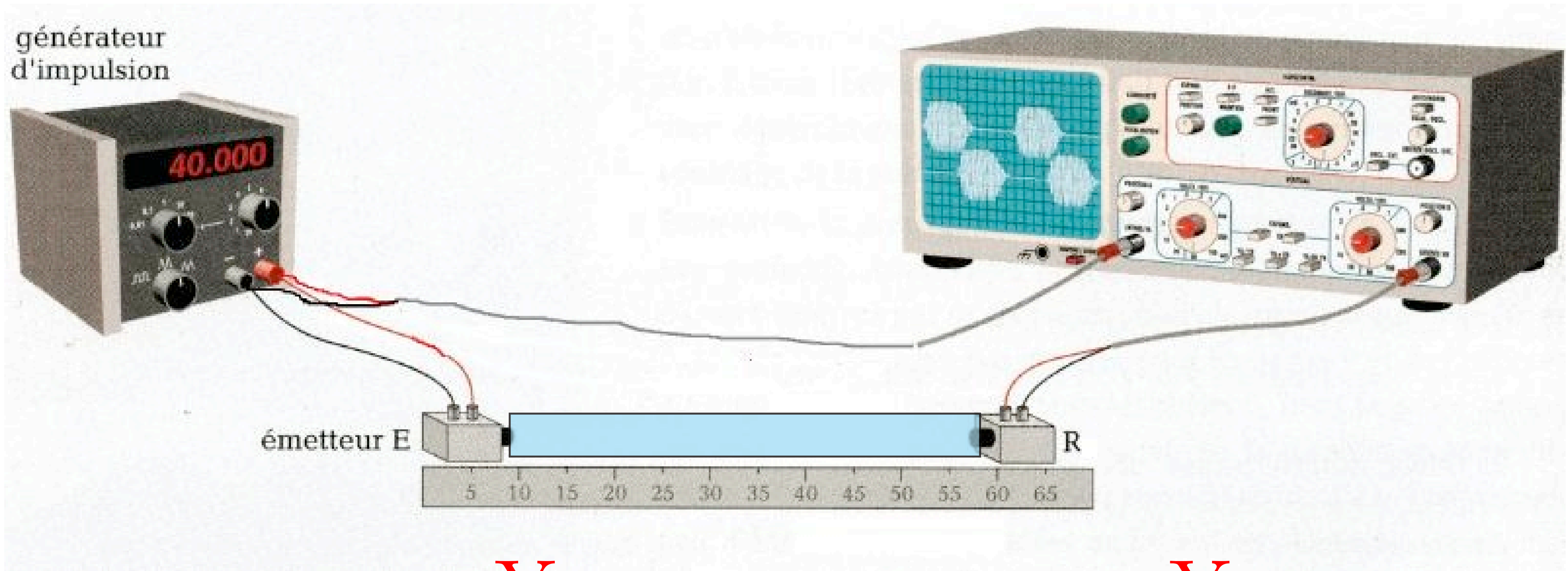
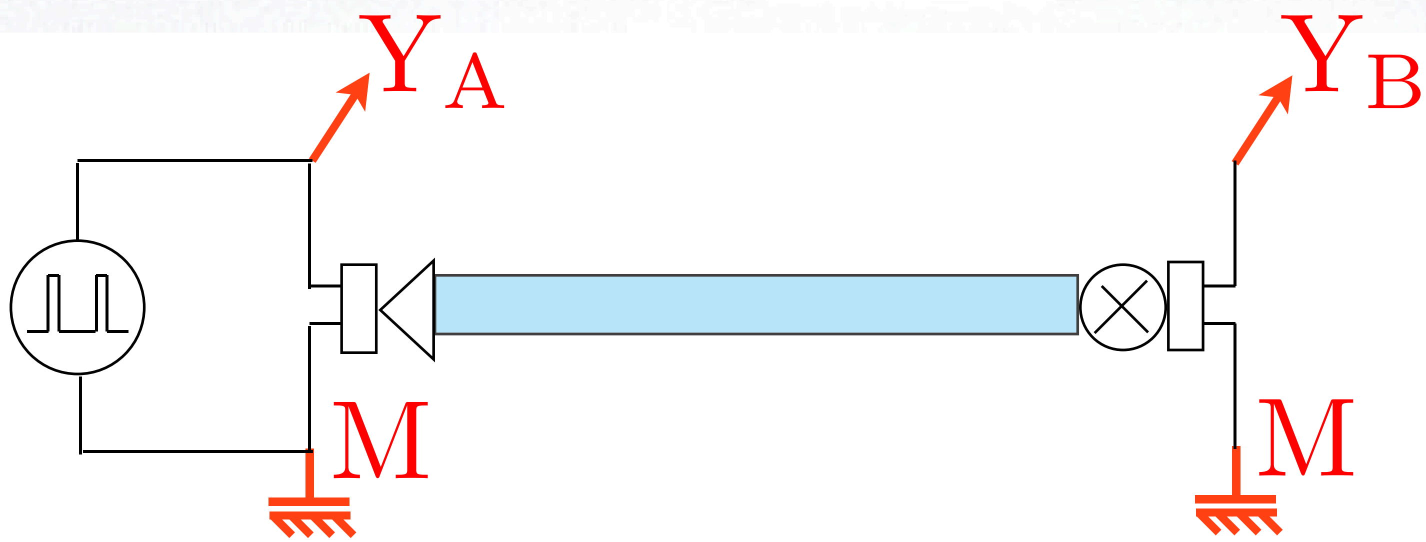
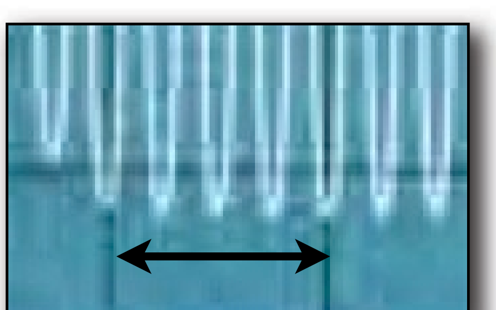


Schéma :



2/



$4T$

Quatre périodes par division :

1.10 N°29 p. 35 : Célérité dans les liquides

1/

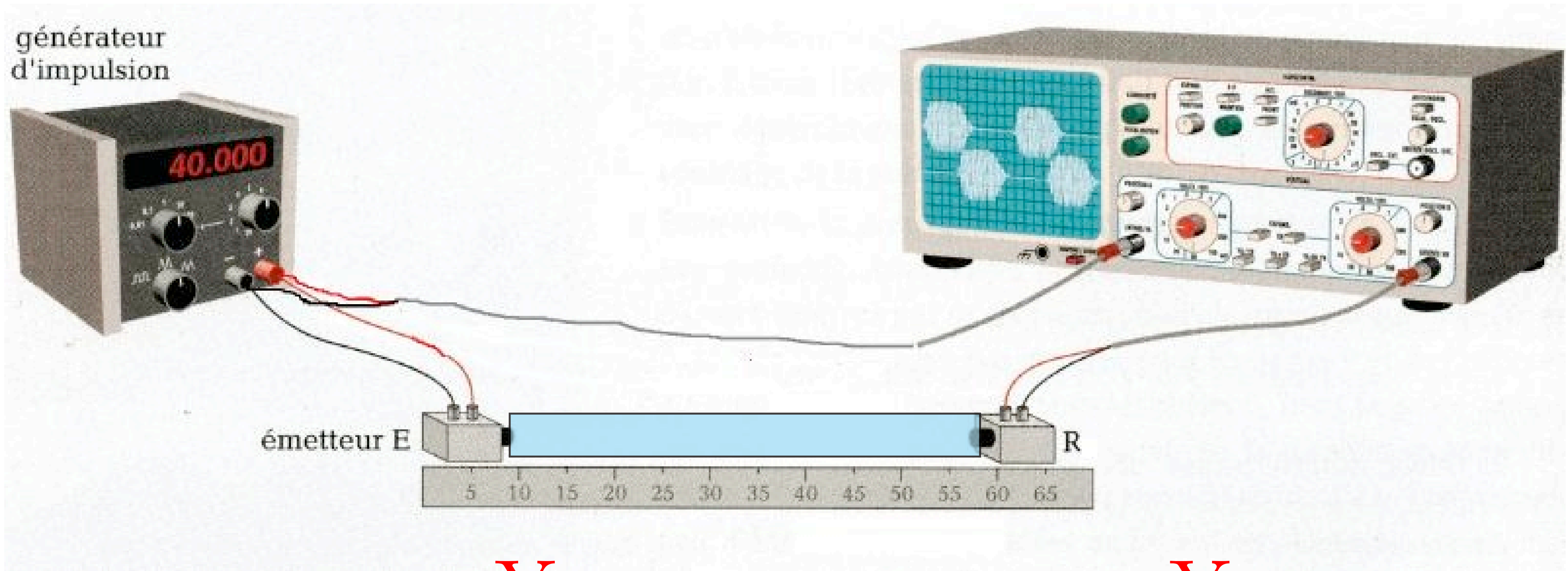
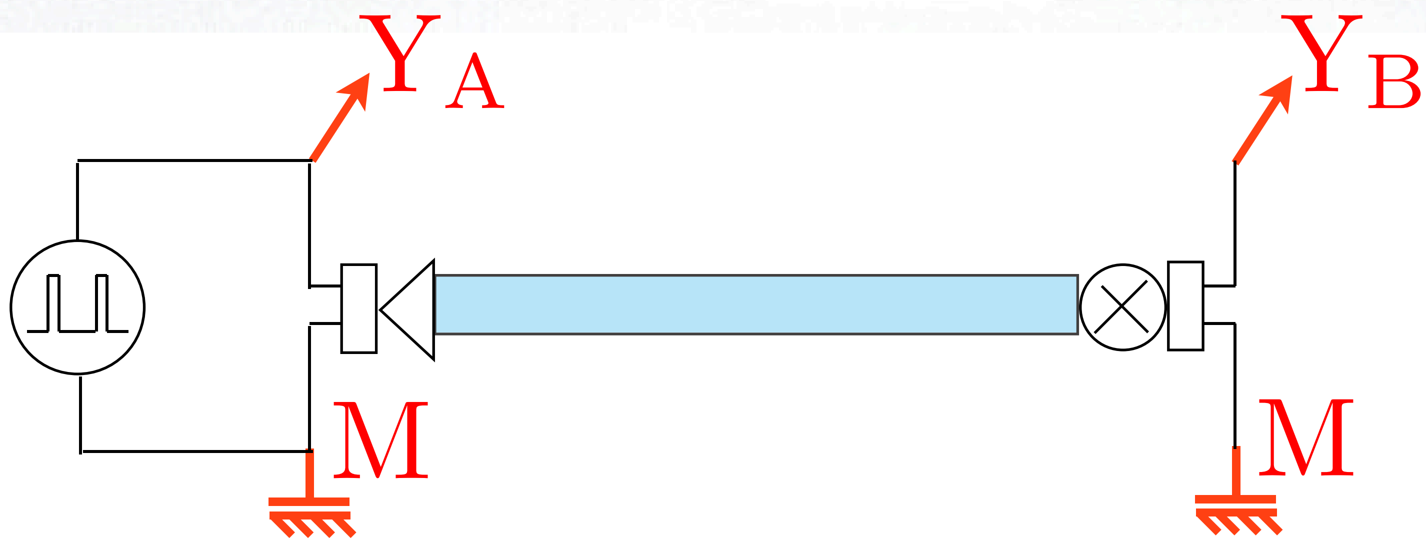
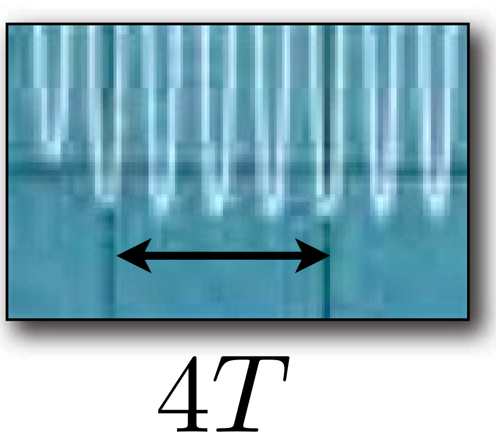


Schéma :



2/



Quatre périodes par division :

$$T = \frac{0,1 \times 10^{-3}}{4} = 2,5 \cdot 10^{-5}\ \mathrm{s} = 25\ \mu\mathrm{s}$$

$$\Rightarrow \quad f = \frac{1}{T} = \frac{1}{2,5 \cdot 10^{-5}} = 4,0 \cdot 10^{4}\ \mathrm{Hz} = \boxed{40\ \mathrm{kHz}}$$

$$\Rightarrow \quad f = \frac{1}{T} = \frac{1}{2,5 \cdot 10^{-5}} = 4,0 \cdot 10^{4}\ \mathrm{Hz} = \boxed{40\ \mathrm{kHz}}$$

3/

$$\Rightarrow \ f = \frac{1}{T} = \frac{1}{2,5 \cdot 10^{-5}} = 4,0 \cdot 10^{4} \ \mathrm{Hz} = \boxed{40 \ \mathrm{kHz}}$$

3/ Temps de retard :

$$\Rightarrow \quad f = \frac{1}{T} = \frac{1}{2,5 \cdot 10^{-5}} = 4,0 \cdot 10^{4}\ \mathrm{Hz} = \boxed{40\ \mathrm{kHz}}$$

3/ Temps de retard : $\tau = 6 \times 0,1 = 0,6\ \mathrm{ms}$

$$\Rightarrow\ f = \frac{1}{T} = \frac{1}{2,5 \cdot 10^{-5}} = 4,0 \cdot 10^{4}\ \mathrm{Hz} = \boxed{40\ \mathrm{kHz}}$$

3/ Temps de retard : $\tau = 6 \times 0,1 = 0,6\ \mathrm{ms}$

$$v = \frac{D}{\tau} = \frac{0,90}{0,60 \times 10^{-3}} = \boxed{1,5 \cdot 10^{3}\ \mathrm{m.s^{-1}}}$$

$$\Rightarrow \ f = \frac{1}{T} = \frac{1}{2,5 \cdot 10^{-5}} = 4,0 \cdot 10^{4} \text{ Hz} = \boxed{40 \text{ kHz}}$$

3/ Temps de retard : $\tau = 6 \times 0,1 = 0,6 \text{ ms}$

$$v = \frac{D}{\tau} = \frac{0,90}{0,60 \times 10^{-3}} = \boxed{1,5 \cdot 10^{3} \text{ m.s}^{-1}}$$

4/

$$\Rightarrow \ f = \frac{1}{T} = \frac{1}{2,5 \cdot 10^{-5}} = 4,0 \cdot 10^{4} \ \mathrm{Hz} = \boxed{40 \ \mathrm{kHz}}$$

3/ Temps de retard : $\tau = 6 \times 0,1 = 0,6 \ \mathrm{ms}$

$$v = \frac{D}{\tau} = \frac{0,90}{0,60 \times 10^{-3}} = \boxed{1,5 \cdot 10^{3} \ \mathrm{m.s^{-1}}}$$

4/a)

$$\Rightarrow \; f = \frac{1}{T} = \frac{1}{2,5 \cdot 10^{-5}} = 4,0 \cdot 10^{4}\ \mathrm{Hz} = \boxed{40\ \mathrm{kHz}}$$

3/ Temps de retard : $\tau = 6 \times 0,1 = 0,6\ \mathrm{ms}$

$$v = \frac{D}{\tau} = \frac{0,90}{0,60 \times 10^{-3}} = \boxed{1,5 \cdot 10^{3}\ \mathrm{m.s^{-1}}}$$

4/a) Acétone :

$$\Rightarrow \; f = \frac{1}{T} = \frac{1}{2,5 \cdot 10^{-5}} = 4,0 \cdot 10^{4} \text{ Hz} = \boxed{40 \text{ kHz}}$$

3/ Temps de retard : $\tau = 6 \times 0,1 = 0,6 \text{ ms}$

$$v = \frac{D}{\tau} = \frac{0,90}{0,60 \times 10^{-3}} = \boxed{1,5 \cdot 10^{3} \text{ m.s}^{-1}}$$

4/a) Acétone : $v = \dfrac{0,90}{7,6 \times 0,10 \times 10^{-3}} = \boxed{1,2 \cdot 10^{3} \text{ m.s}^{-1}}$

$$\Rightarrow \; f = \frac{1}{T} = \frac{1}{2,5 \cdot 10^{-5}} = 4,0 \cdot 10^{4} \text{ Hz} = \boxed{40 \text{ kHz}}$$

3/ Temps de retard : $\tau = 6 \times 0,1 = 0,6 \text{ ms}$

$$v = \frac{D}{\tau} = \frac{0,90}{0,60 \times 10^{-3}} = \boxed{1,5 \cdot 10^{3} \text{ m.s}^{-1}}$$

4/a) Acétone : $v = \dfrac{0,90}{7,6 \times 0,10 \times 10^{-3}} = \boxed{1,2 \cdot 10^{3} \text{ m.s}^{-1}}$

b)

$$\Rightarrow \; f = \frac{1}{T} = \frac{1}{2,5 \cdot 10^{-5}} = 4,0 \cdot 10^{4} \text{ Hz} = \boxed{40 \text{ kHz}}$$

3/ Temps de retard : $\tau = 6 \times 0,1 = 0,6 \text{ ms}$

$$v = \frac{D}{\tau} = \frac{0,90}{0,60 \times 10^{-3}} = \boxed{1,5 \cdot 10^{3} \text{ m.s}^{-1}}$$

4/a) Acétone : $v = \dfrac{0,90}{7,6 \times 0,10 \times 10^{-3}} = \boxed{1,2 \cdot 10^{3} \text{ m.s}^{-1}}$

b) Glycérol :

$$\Rightarrow \ f = \frac{1}{T} = \frac{1}{2,5 \cdot 10^{-5}} = 4,0 \cdot 10^{4} \text{ Hz} = \boxed{40 \text{ kHz}}$$

3/ Temps de retard : $\tau = 6 \times 0,1 = 0,6 \text{ ms}$

$$v = \frac{D}{\tau} = \frac{0,90}{0,60 \times 10^{-3}} = \boxed{1,5 \cdot 10^{3} \text{ m.s}^{-1}}$$

4/a) Acétone : $v = \dfrac{0,90}{7,6 \times 0,10 \times 10^{-3}} = \boxed{1,2 \cdot 10^{3} \text{ m.s}^{-1}}$

b) Glycérol : $v = \dfrac{0,90}{4,7 \times 0,10 \times 10^{-3}} = \boxed{1,9 \cdot 10^{3} \text{ m.s}^{-1}}$

$$\Rightarrow \ f = \frac{1}{T} = \frac{1}{2,5 \cdot 10^{-5}} = 4,0 \cdot 10^4 \text{ Hz} = \boxed{40 \text{ kHz}}$$

3/ Temps de retard : $\tau = 6 \times 0,1 = 0,6 \text{ ms}$

$$v = \frac{D}{\tau} = \frac{0,90}{0,60 \times 10^{-3}} = \boxed{1,5 \cdot 10^3 \text{ m.s}^{-1}}$$

4/a) Acétone : $v = \dfrac{0,90}{7,6 \times 0,10 \times 10^{-3}} = \boxed{1,2 \cdot 10^3 \text{ m.s}^{-1}}$

b) Glycérol : $v = \dfrac{0,90}{4,7 \times 0,10 \times 10^{-3}} = \boxed{1,9 \cdot 10^3 \text{ m.s}^{-1}}$

c)

$$\Rightarrow \; f = \frac{1}{T} = \frac{1}{2,5 \cdot 10^{-5}} = 4,0 \cdot 10^{4} \text{ Hz} = \boxed{40 \text{ kHz}}$$

3/ Temps de retard : $\tau = 6 \times 0,1 = 0,6 \text{ ms}$

$$v = \frac{D}{\tau} = \frac{0,90}{0,60 \times 10^{-3}} = \boxed{1,5 \cdot 10^{3} \text{ m.s}^{-1}}$$

4/a) Acétone : $v = \dfrac{0,90}{7,6 \times 0,10 \times 10^{-3}} = \boxed{1,2 \cdot 10^{3} \text{ m.s}^{-1}}$

b) Glycérol : $v = \dfrac{0,90}{4,7 \times 0,10 \times 10^{-3}} = \boxed{1,9 \cdot 10^{3} \text{ m.s}^{-1}}$

c) Kérosène :

$$\Rightarrow \; f = \frac{1}{T} = \frac{1}{2,5 \cdot 10^{-5}} = 4,0 \cdot 10^{4} \text{ Hz} = \boxed{40 \text{ kHz}}$$

3/ Temps de retard : $\tau = 6 \times 0,1 = 0,6 \text{ ms}$

$$v = \frac{D}{\tau} = \frac{0,90}{0,60 \times 10^{-3}} = \boxed{1,5 \cdot 10^{3} \text{ m.s}^{-1}}$$

4/a) Acétone : $v = \dfrac{0,90}{7,6 \times 0,10 \times 10^{-3}} = \boxed{1,2 \cdot 10^{3} \text{ m.s}^{-1}}$

b) Glycérol : $v = \dfrac{0,90}{4,7 \times 0,10 \times 10^{-3}} = \boxed{1,9 \cdot 10^{3} \text{ m.s}^{-1}}$

c) Kérosène : $v = \dfrac{0,90}{6,8 \times 0,10 \times 10^{-3}} = \boxed{1,3 \cdot 10^{3} \text{ m.s}^{-1}}$

$$\Rightarrow \ f = \frac{1}{T} = \frac{1}{2,5 \cdot 10^{-5}} = 4,0 \cdot 10^{4}\ \mathrm{Hz} = \boxed{40\ \mathrm{kHz}}$$

3/ Temps de retard : $\tau = 6 \times 0,1 = 0,6\ \mathrm{ms}$

$$v = \frac{D}{\tau} = \frac{0,90}{0,60 \times 10^{-3}} = \boxed{1,5 \cdot 10^{3}\ \mathrm{m.s^{-1}}}$$

4/a) Acétone : $v = \dfrac{0,90}{7,6 \times 0,10 \times 10^{-3}} = \boxed{1,2 \cdot 10^{3}\ \mathrm{m.s^{-1}}}$

b) Glycérol : $v = \dfrac{0,90}{4,7 \times 0,10 \times 10^{-3}} = \boxed{1,9 \cdot 10^{3}\ \mathrm{m.s^{-1}}}$

c) Kérosène : $v = \dfrac{0,90}{6,8 \times 0,10 \times 10^{-3}} = \boxed{1,3 \cdot 10^{3}\ \mathrm{m.s^{-1}}}$

5/

$$\Rightarrow \ f = \frac{1}{T} = \frac{1}{2,5 \cdot 10^{-5}} = 4,0 \cdot 10^4 \text{ Hz} = \boxed{40 \text{ kHz}}$$

3/ Temps de retard : $\tau = 6 \times 0,1 = 0,6 \text{ ms}$

$$v = \frac{D}{\tau} = \frac{0,90}{0,60 \times 10^{-3}} = \boxed{1,5 \cdot 10^3 \text{ m.s}^{-1}}$$

4/a) Acétone : $v = \dfrac{0,90}{7,6 \times 0,10 \times 10^{-3}} = \boxed{1,2 \cdot 10^3 \text{ m.s}^{-1}}$

b) Glycérol : $v = \dfrac{0,90}{4,7 \times 0,10 \times 10^{-3}} = \boxed{1,9 \cdot 10^3 \text{ m.s}^{-1}}$

c) Kérosène : $v = \dfrac{0,90}{6,8 \times 0,10 \times 10^{-3}} = \boxed{1,3 \cdot 10^3 \text{ m.s}^{-1}}$

5/ $\tau = \dfrac{D}{v} = \dfrac{0,90}{341} = 2,6 \text{ ms}$

$$\Rightarrow \ f = \frac{1}{T} = \frac{1}{2,5 \cdot 10^{-5}} = 4,0 \cdot 10^4 \ \text{Hz} = \boxed{40 \ \text{kHz}}$$

3/ Temps de retard : $\tau = 6 \times 0,1 = 0,6 \ \text{ms}$

$$v = \frac{D}{\tau} = \frac{0,90}{0,60 \times 10^{-3}} = \boxed{1,5 \cdot 10^3 \ \text{m.s}^{-1}}$$

4/a) Acétone : $v = \dfrac{0,90}{7,6 \times 0,10 \times 10^{-3}} = \boxed{1,2 \cdot 10^3 \ \text{m.s}^{-1}}$

b) Glycérol : $v = \dfrac{0,90}{4,7 \times 0,10 \times 10^{-3}} = \boxed{1,9 \cdot 10^3 \ \text{m.s}^{-1}}$

c) Kérosène : $v = \dfrac{0,90}{6,8 \times 0,10 \times 10^{-3}} = \boxed{1,3 \cdot 10^3 \ \text{m.s}^{-1}}$

5/ $\tau = \dfrac{D}{v} = \dfrac{0,90}{341} = 2,6 \ \text{ms}$ $\Rightarrow$ $\boxed{\text{26 divisions}}$

1.12 N°30 p. 35 : Corde de piano et caténaire

1.12 N°30 p. 35 : Corde de piano et caténaire

1/

1.12 N°30 p. 35 : Corde de piano et caténaire

1/ Perturbation dans un milieu matériel élastique, qui se propage sans déplacement net de matière.

1.12 N°30 p. 35 : Corde de piano et caténaire

1/ Perturbation dans un milieu matériel élastique, qui se propage sans déplacement net de matière.

Perturbation perpendiculaire à la direction de propagation, pour une onde transversale.

1.12 N°30 p. 35 : Corde de piano et caténaire

1/ Perturbation dans un milieu matériel élastique, qui se propage sans déplacement net de matière.

Perturbation perpendiculaire à la direction de propagation, pour une onde transversale.

2/

1.12 N°30 p. 35 : Corde de piano et caténaire

1/ Perturbation dans un milieu matériel élastique, qui se propage sans déplacement net de matière.

Perturbation perpendiculaire à la direction de propagation, pour une onde transversale.

2/ $V = \sqrt{\dfrac{F}{\mu}}$

1.12 N°30 p. 35 : Corde de piano et caténaire

1/ Perturbation dans un milieu matériel élastique, qui se propage sans déplacement net de matière.

Perturbation perpendiculaire à la direction de propagation, pour une onde transversale.

2/ $V = \sqrt{\dfrac{F}{\mu}}$ (toujours donnée)

1.12 N°30 p. 35 : Corde de piano et caténaire

1/ Perturbation dans un milieu matériel élastique, qui se propage sans déplacement net de matière.

Perturbation perpendiculaire à la direction de propagation, pour une onde transversale.

2/ $V = \sqrt{\frac{F}{\mu}}$ (toujours donnée)

3/

1.12 N°30 p. 35 : Corde de piano et caténaire

1/ Perturbation dans un milieu matériel élastique, qui se propage sans déplacement net de matière.

Perturbation perpendiculaire à la direction de propagation, pour une onde transversale.

2/ $V = \sqrt{\dfrac{F}{\mu}}$ (toujours donnée)

3/ Volume de la corde, cylindrique :

1.12 <u>N°30 p. 35</u> : Corde de piano et caténaire

1/ Perturbation dans un milieu matériel élastique, qui se propage sans déplacement net de matière.

Perturbation perpendiculaire à la direction de propagation, pour une onde transversale.

2/ $V = \sqrt{\dfrac{F}{\mu}}$ (toujours donnée)

3/ Volume de la corde, cylindrique :

$$\mathcal{V} = \pi \left(\frac{D}{2} \right)^2 \ell = 3,14 \times \left(0,500 \cdot 10^{-3}\right)^2 \times 0,420$$

1.12 N°30 p. 35 : Corde de piano et caténaire

1/ Perturbation dans un milieu matériel élastique, qui se propage sans déplacement net de matière.

Perturbation perpendiculaire à la direction de propagation, pour une onde transversale.

2/ $V = \sqrt{\dfrac{F}{\mu}}$ (toujours donnée)

3/ Volume de la corde, cylindrique :

$$\mathcal{V} = \pi \left(\frac{D}{2} \right)^2 \ell = 3,14 \times \left(0,500 \cdot 10^{-3}\right)^2 \times 0,420$$

$$\mathcal{V} = 3,30 \cdot 10^{-7}\ \mathrm{m}^3$$

1.12 N°30 p. 35 : Corde de piano et caténaire

1/ Perturbation dans un milieu matériel élastique, qui se propage sans déplacement net de matière.

Perturbation perpendiculaire à la direction de propagation, pour une onde transversale.

2/ $V = \sqrt{\dfrac{F}{\mu}}$ (toujours donnée)

3/ Volume de la corde, cylindrique :

$$\mathcal{V} = \pi \left(\frac{D}{2}\right)^2 \ell = 3,14 \times \left(0,500 \cdot 10^{-3}\right)^2 \times 0,420$$

$$\mathcal{V} = 3,30 \cdot 10^{-7}\ \mathrm{m}^3$$

Masse de la corde :

1.12 N°30 p. 35 : Corde de piano et caténaire

1/ Perturbation dans un milieu matériel élastique, qui se propage sans déplacement net de matière.

Perturbation perpendiculaire à la direction de propagation, pour une onde transversale.

2/ $V = \sqrt{\dfrac{F}{\mu}}$ (toujours donnée)

3/ Volume de la corde, cylindrique :

$$\mathcal{V} = \pi \left(\frac{D}{2}\right)^2 \ell = 3,14 \times \left(0,500 \cdot 10^{-3}\right)^2 \times 0,420$$

$$\mathcal{V} = 3,30 \cdot 10^{-7} \text{ m}^3$$

Masse de la corde : $\rho = \dfrac{m}{\mathcal{V}} \Leftrightarrow m = \rho\mathcal{V}$

$$m = 7,89 \cdot 10^3 \times 3,30 \cdot 10^{-7} = 2,60 \cdot 10^{-3} \text{ kg}$$

$$m = 7,89 \cdot 10^{3} \times 3,30 \cdot 10^{-7} = 2,60 \cdot 10^{-3} \text{ kg}$$

Masse linéïque de la corde :

$$m = 7,89 \cdot 10^3 \times 3,30 \cdot 10^{-7} = 2,60 \cdot 10^{-3} \text{ kg}$$

Masse linéïque de la corde :

$$\mu = \frac{m}{\ell} = \frac{2,60 \cdot 10^{-3}}{0,420} = 6,20 \cdot 10^{-3} \text{ kg.m}^{-1}$$

$$m = 7,89 \cdot 10^3 \times 3,30 \cdot 10^{-7} = 2,60 \cdot 10^{-3} \text{ kg}$$

Masse linéïque de la corde :

$$\mu = \frac{m}{\ell} = \frac{2,60 \cdot 10^{-3}}{0,420} = 6,20 \cdot 10^{-3} \text{ kg.m}^{-1}$$

Célérité des ondes :

$$m = 7,89 \cdot 10^3 \times 3,30 \cdot 10^{-7} = 2,60 \cdot 10^{-3}\ \mathrm{kg}$$

Masse linéïque de la corde :

$$\mu = \frac{m}{\ell} = \frac{2,60 \cdot 10^{-3}}{0,420} = 6,20 \cdot 10^{-3}\ \mathrm{kg.m^{-1}}$$

Célérité des ondes :

$$V_1 = \sqrt{\frac{843}{6,20 \cdot 10^{-3}}} = \boxed{369\ \mathrm{m.s^{-1}}}$$

$$m = 7,89 \cdot 10^3 \times 3,30 \cdot 10^{-7} = 2,60 \cdot 10^{-3} \text{ kg}$$

Masse linéïque de la corde :

$$\mu = \frac{m}{\ell} = \frac{2,60 \cdot 10^{-3}}{0,420} = 6,20 \cdot 10^{-3} \text{ kg.m}^{-1}$$

Célérité des ondes :

$$V_1 = \sqrt{\frac{843}{6,20 \cdot 10^{-3}}} = \boxed{369 \text{ m.s}^{-1}}$$

4/

$$m = 7,89 \cdot 10^3 \times 3,30 \cdot 10^{-7} = 2,60 \cdot 10^{-3} \text{ kg}$$

Masse linéïque de la corde :

$$\mu = \frac{m}{\ell} = \frac{2,60 \cdot 10^{-3}}{0,420} = 6,20 \cdot 10^{-3} \text{ kg.m}^{-1}$$

Célérité des ondes :

$$V_1 = \sqrt{\frac{843}{6,20 \cdot 10^{-3}}} = \boxed{369 \text{ m.s}^{-1}}$$

4/ $$V_2 = \sqrt{\frac{26,0 \cdot 10^3}{1,40}} = \boxed{136 \text{ m.s}^{-1}}$$

$$m = 7,89 \cdot 10^3 \times 3,30 \cdot 10^{-7} = 2,60 \cdot 10^{-3} \text{ kg}$$

Masse linéïque de la corde :

$$\mu = \frac{m}{\ell} = \frac{2,60 \cdot 10^{-3}}{0,420} = 6,20 \cdot 10^{-3} \text{ kg.m}^{-1}$$

Célérité des ondes :

$$V_1 = \sqrt{\frac{843}{6,20 \cdot 10^{-3}}} = \boxed{369 \text{ m.s}^{-1}}$$

4/ $$V_2 = \sqrt{\frac{26,0 \cdot 10^3}{1,40}} = \boxed{136 \text{ m.s}^{-1}}$$

5/

$$m = 7,89 \cdot 10^3 \times 3,30 \cdot 10^{-7} = 2,60 \cdot 10^{-3} \text{ kg}$$

Masse linéïque de la corde :

$$\mu = \frac{m}{\ell} = \frac{2,60 \cdot 10^{-3}}{0,420} = 6,20 \cdot 10^{-3} \text{ kg.m}^{-1}$$

Célérité des ondes :

$$V_1 = \sqrt{\frac{843}{6,20 \cdot 10^{-3}}} = \boxed{369 \text{ m.s}^{-1}}$$

4/ $$V_2 = \sqrt{\frac{26,0 \cdot 10^3}{1,40}} = \boxed{136 \text{ m.s}^{-1}}$$

5/ $V_{\text{lim}} = 0,70 \times V_2 = 95,4 \text{ m.s}^{-1} = \boxed{343 \text{ km.h}^{-1}}$

$$m = 7,89 \cdot 10^3 \times 3,30 \cdot 10^{-7} = 2,60 \cdot 10^{-3} \text{ kg}$$

Masse linéïque de la corde :

$$\mu = \frac{m}{\ell} = \frac{2,60 \cdot 10^{-3}}{0,420} = 6,20 \cdot 10^{-3} \text{ kg.m}^{-1}$$

Célérité des ondes :

$$V_1 = \sqrt{\frac{843}{6,20 \cdot 10^{-3}}} = \boxed{369 \text{ m.s}^{-1}}$$

4/ $$V_2 = \sqrt{\frac{26,0 \cdot 10^3}{1,40}} = \boxed{136 \text{ m.s}^{-1}}$$

5/ $V_{\text{lim}} = 0,70 \times V_2 = 95,4 \text{ m.s}^{-1} = \boxed{343 \text{ km.h}^{-1}}$

6/

$$m = 7,89 \cdot 10^3 \times 3,30 \cdot 10^{-7} = 2,60 \cdot 10^{-3}\ \mathrm{kg}$$

Masse linéïque de la corde :

$$\mu = \frac{m}{\ell} = \frac{2,60 \cdot 10^{-3}}{0,420} = 6,20 \cdot 10^{-3}\ \mathrm{kg.m^{-1}}$$

Célérité des ondes :

$$V_1 = \sqrt{\frac{843}{6,20 \cdot 10^{-3}}} = \boxed{369\ \mathrm{m.s^{-1}}}$$

4/ $$V_2 = \sqrt{\frac{26,0 \cdot 10^3}{1,40}} = \boxed{136\ \mathrm{m.s^{-1}}}$$

5/ $V_{\mathrm{lim}} = 0,70 \times V_2 = 95,4\ \mathrm{m.s^{-1}} = \boxed{343\ \mathrm{km.h^{-1}}}$

6/ $$V_3 = \sqrt{\frac{30,0 \cdot 10^3}{1,40}} = 146\ \mathrm{m.s^{-1}} = \boxed{527\ \mathrm{km.h^{-1}}}$$