

3/5

TP n° 3

Cinématique et Dynamique
du pointTravail demandé.Doc \Rightarrow Echelle $(\frac{1}{80}) \rightarrow$

$$\Delta r_i (m) = 9,8 \cdot \Delta t_i (s)$$

 $i = 1, 2, 3, 4, \text{ et } 5$

(moyenne)

1) $\Delta t = 0,6 s$

$$\vec{\Delta r}_i = \overrightarrow{P_{i-1} P_i}$$

$$\vec{\Delta r}_1 = \overrightarrow{P_0 P_1}$$

2) choix de l'échelle de vitesse =

$$V_{m_i} = 1,33 \times \Delta r_i$$

$$V_{m_1} = 1,33 \times \Delta r_1$$

$$V_{m_1} = 15,96$$

$$12 \text{ cm} \rightarrow 15,65 \text{ m/s}$$

$$1 \text{ cm} \rightarrow ?$$

$$\text{échelle} = \frac{15,95}{12} = 1,33$$

l'échelle convenable = $\left\{ \begin{array}{l} 1 \text{ cm} \rightarrow 1,33 \text{ m/s} \\ \vec{V}_{m_i} \equiv \vec{\Delta r}_i \end{array} \right.$

$t(s)$	P_i	$\Delta v_i (cm)$	$\Delta v_i (m/s)$	$a_i (m/s^2)$	$m a_i (N)$	$f_i (N)$	$v_i (m/s)$
0,6	P_1	6,3	8,37	13,9	0,69	0,24	15,9 ~12
4,2	P_2	4,9	6,1	10,8 11,10	0,54	0,18	8,5 6,47
1,8	P_3	3,9	6,18	8,64	0,43	0,15	5,8 6,33
2,4	P_4	3	3,99	6,61	0,33	0,14	7,7 9,33

3) Représenter Δv_i aux points P_1, P_2, P_3, P_4

$$\vec{a}_i = \vec{a}_m = \frac{1}{0,6} \Delta \vec{v}_i = \frac{5}{3} \Delta \vec{v}_i$$

l'échelle $1 \text{ cm} \rightarrow 5 \text{ m/s}^2$

au point P_1

$$\vec{a}_1 = \frac{13,9}{5} = 2,78 \text{ cm}$$

$$a_2 = \frac{10,8}{5} = 2,1 \text{ cm}$$

(uniforme au pt. P_2)

P_2 :

$$V_2 (m/s) = \frac{\Delta v_2}{0,6}$$

$$V_2 = \frac{4,8}{0,6} = 8 \text{ m/s} \rightarrow 6,47 \text{ m/s}$$

l'échelle $1 \rightarrow 5 \text{ m/s}^2$

$$\begin{aligned} a_m (m/s^2) &= 5 \times a_m (cm) \\ &= 5 \times 1,9 \\ a_m &= 9,5 \text{ m/s}^2 \end{aligned}$$

$$\rho_2 = \frac{V_2^2}{a_m} = \frac{8^2}{9,5} = 6,7 \text{ cm}$$

$$\rho_2 = 4,4 \text{ m}$$

l'échelle 1 cm \rightarrow 0,8 m

$\underset{\text{doc}}{g(\text{cm})} \rightarrow \underset{\text{réel}}{g(\text{m})}$

$$\underline{g(\text{m}) = g(\text{cm}) \times 0,8}$$

$$\underset{\text{doc}}{g(\text{cm})} = 5,3 \text{ (m)} \text{ cm}$$

$$\underset{\text{doc}}{g(\text{cm})} = \frac{g(\text{m})}{0,8} = 5,5 \text{ cm}$$

4) - a. $\underset{\text{(N)}}{m_{a_1}} = 0,05 \times a_1(\text{m/s}^2) \rightarrow \text{Unité}'$

$$m_{a_1} = 0,05 \times a_1(\text{m/s}^2)$$

$$m_{a_1} = 0,69 \text{ N}$$

l'échelle 1 cm \rightarrow 0,1 N

$$\vec{f}_1 = \vec{m}_{a_1} - \vec{P} = m \vec{a}_1 + (-\vec{P})$$

$$\underline{f_1 \neq m_{a_1} - P}$$

5) $V_1(\text{m/s}) = 1,33 \times \Delta v_1$

$$V_1(\text{m/s}) = 1,33 \times 12$$

$$V_1 = 15,9 \text{ m/s}$$

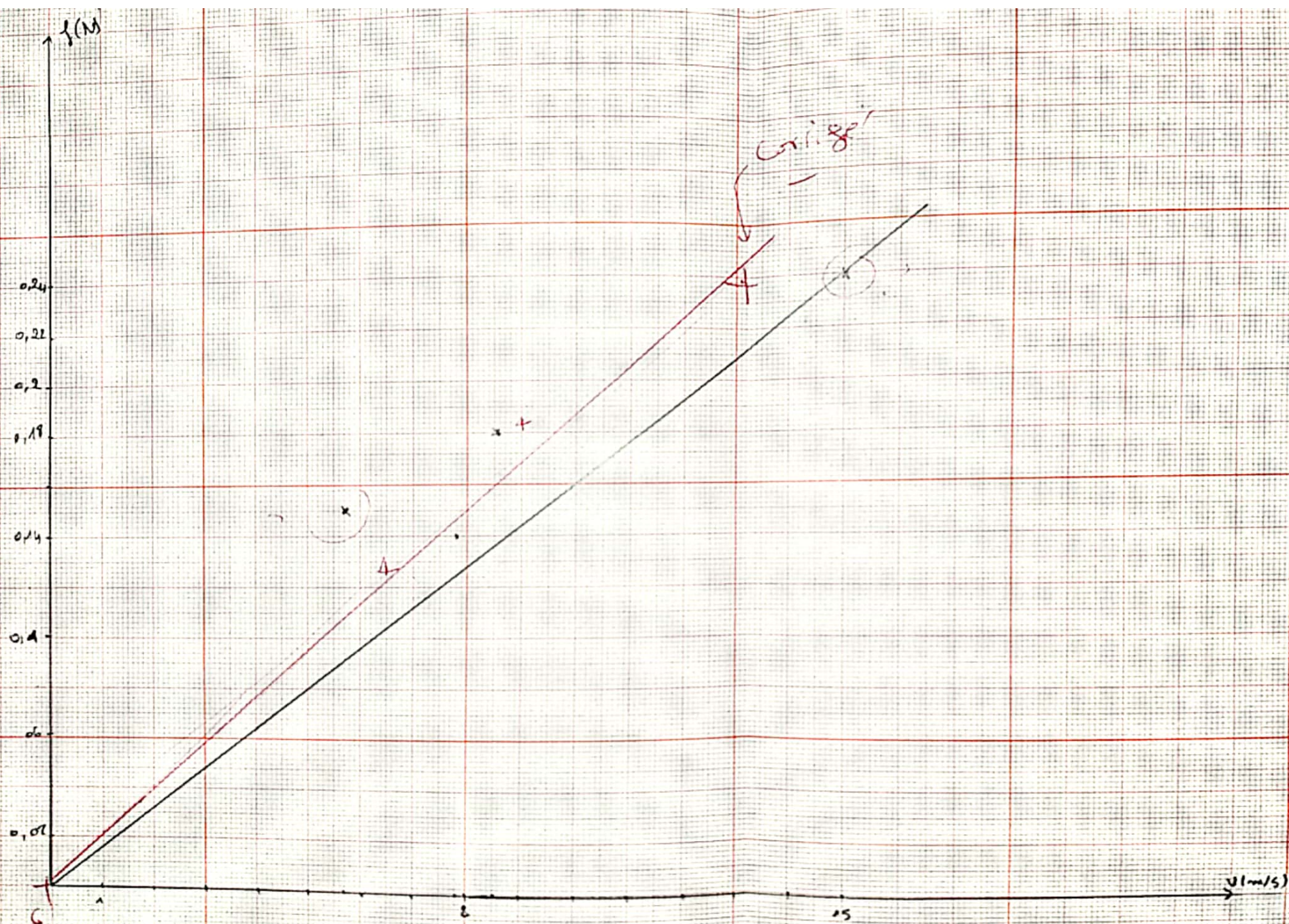
$$11,95 \text{ m/s} \approx 12 \text{ m/s}$$

6) 1 cm \rightarrow 0,1 m/s
1 cm \rightarrow 0,02 N

Méthode
de parallélogramme
pour trouver
 $f_1(\text{cm})$

$$f_1(\text{N}) = 0,1 \cdot f_1(\text{cm})$$

re faire le graphique $f(V)$



TP3 - Enregistrement du mouvement de la balle

échelle: 1/80

