

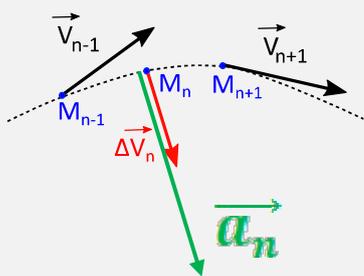
2. Tracé du vecteur accélération.

Modèle « centré » du vecteur accélération instantanée utilisé.

Il représente la variation du vecteur vitesse par unité de temps

$$\vec{a}_n = \frac{\vec{V}_{n+1} - \vec{V}_{n-1}}{(t_{n+1} - t_{n-1})}$$

$$\vec{a}_7 = \frac{\vec{V}_8 - \vec{V}_6}{(t_8 - t_6)}$$



Pour le vecteur accélération \vec{a}_7 au point M_7 :

1. Tracer les vecteurs vitesse \vec{V}_8 et \vec{V}_6
2. Tracer le vecteur $\Delta\vec{V}_7 = \vec{V}_8 - \vec{V}_6$ au point M_7
3. Mesurer la norme du vecteur $\Delta\vec{V}_7$ (tenir compte de l'échelle utilisée dans la partie 1)

Norme du vecteur accélération : diviser la norme du vecteur $\Delta\vec{V}_7$ par la différence de temps $t_8 - t_6$

$$\|\vec{a}_7\| = \frac{\|\vec{V}_8 - \vec{V}_6\|}{(t_8 - t_6)}$$

4. Tracer le vecteur accélération \vec{a}_7 :

Origine : le point M_7

Direction : celle du vecteur $\Delta\vec{V}_7$

Sens : celui du vecteur $\Delta\vec{V}_7$

Norme : choisir une échelle adaptée ($1 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2} \leftrightarrow 1,0 \text{ cm}$ par exemple)

Explication en vidéo :

se rendre sur le site :

https://www.physchileborgne.free.fr/1.cours_premiere_2020.php et cliquer sur « CH11 Mouvement d'un système ». Visionner la vidéo de cours à partir du temps 1min20s.



2. Travail2 : Représenter le vecteur accélération aux points 7, 17, 37 de l'enregistrement fourni. Noter ci-dessous ou sur le document fourni, les calculs effectués.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

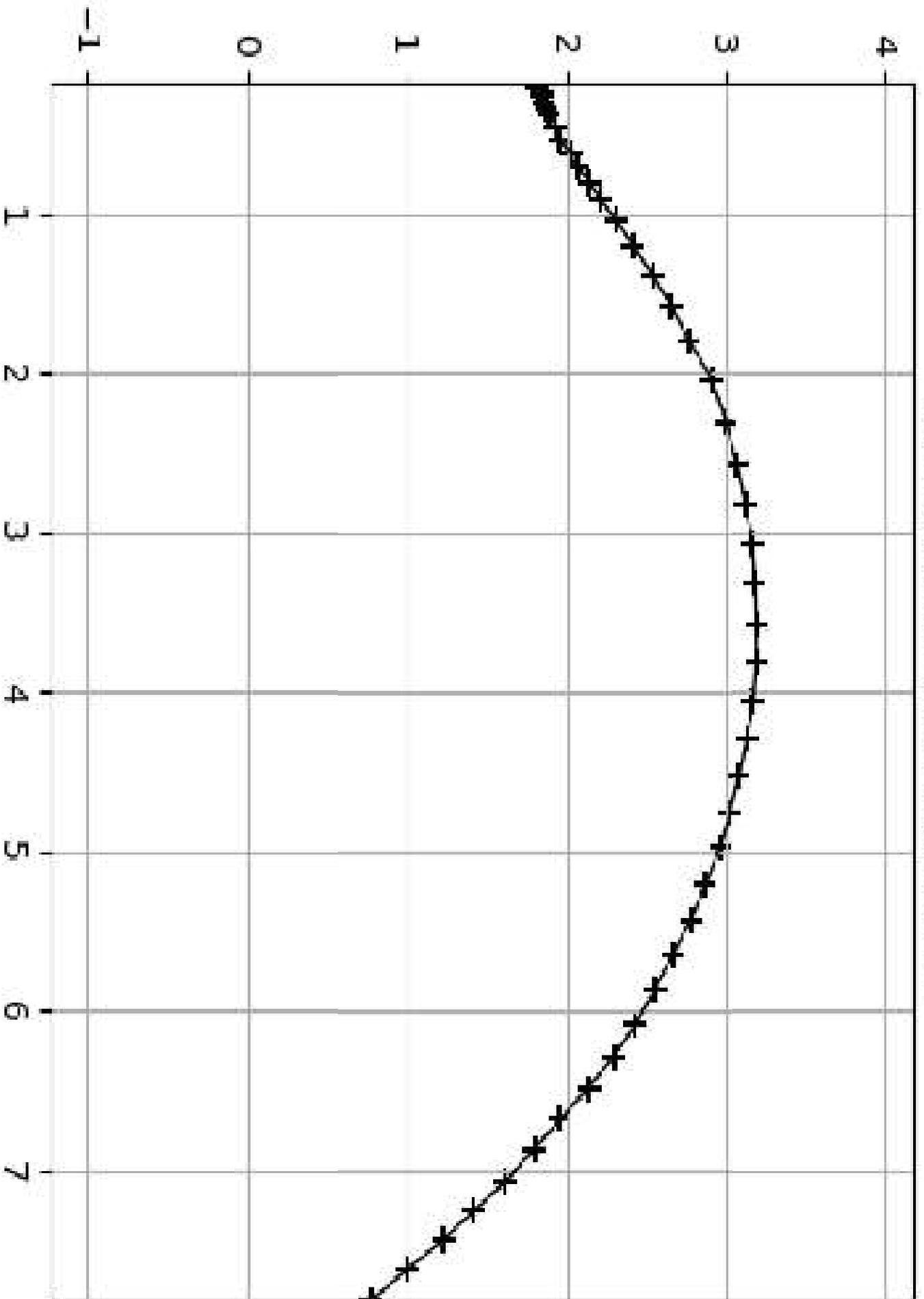
.....

.....

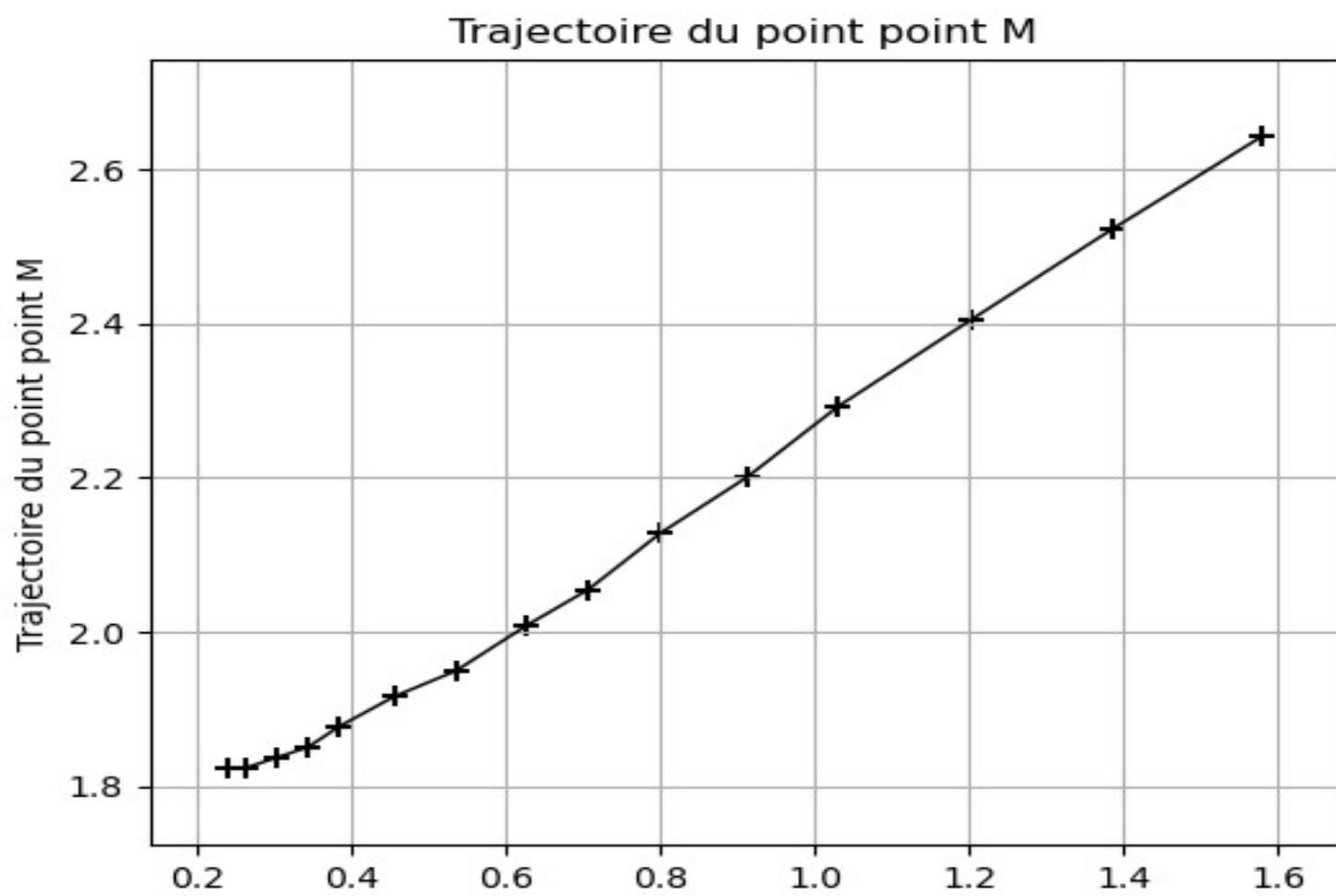
t (s) temps entre 2 positions	
	0
	0,033333

TRAJECTOIRE COMPLETE

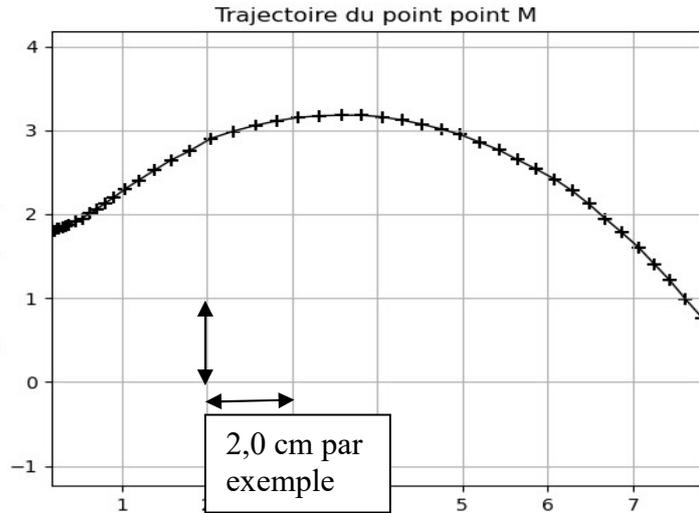
Trajectoire du point point M



DEBUT DE LA TRAJECTOIRE



FICHE TECHNIQUE : MESURER UNE DISTANCE SUR UN ENREGISTREMENT

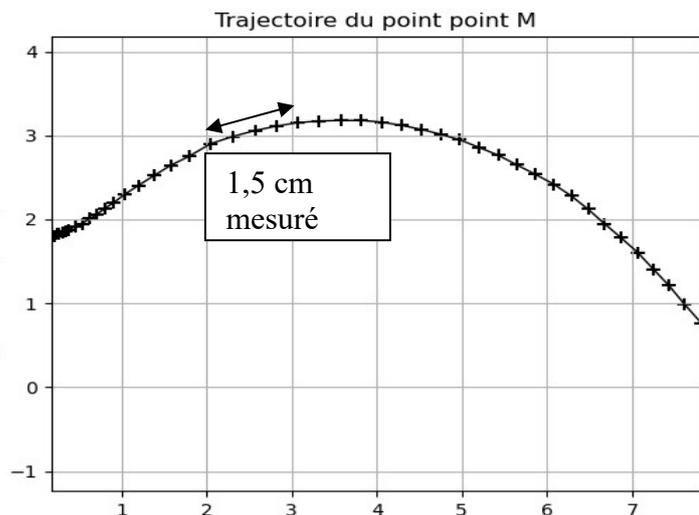


En mathématiques la courbe est souvent appelé $y = f(x)$, x représente l'abscisse, y l'ordonnée.
En physique ces grandeurs sont les mêmes.

L'échelle

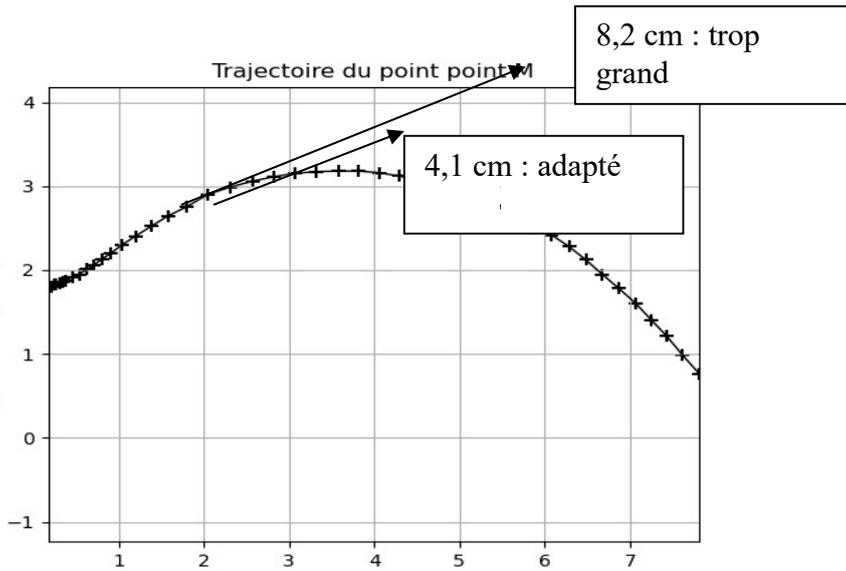
- ⌘ Une échelle permet de graduer un axe régulièrement afin de pouvoir y placer les grandeurs.
- ⌘ Elle est choisie judicieusement pour que toutes les valeurs puissent y figurer.
- ⌘ Pour retrouver cette échelle (qui n'est pas toujours mentionnée !):
 - Mesurer à la règle la largeur d'une graduation (ici de 1 à 2) : 2,0 cm par exemple.
 - Vérifier que cette mesure est la même en abscisse et en ordonnée.
 - Noter cette échelle 2,0 cm papier \rightarrow 1,0 m en réalité

La mesure de la distance



- ⌘ Mesurer la distance sur le papier: 1,5 cm par exemple
 - ⌘ Calculer la distance réelle en réalisant un produit en croix
- 2,0 cm papier \leftarrow 1,0 m
- 1,5 cm papier \rightarrow $1,5 \text{ cm} * 1,0 \text{ m} / 2,0 \text{ cm} = 0,75 \text{ m}$

FICHE TECHNIQUE : CHOISIR UNE ECHELLE POUR UN VECTEUR



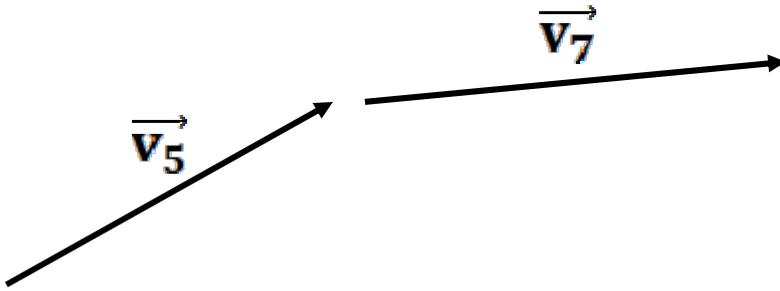
En physique le vecteur vitesse instantanée ou accélération instantanée est représenté par un vecteur. Le calcul fournit la norme de ce vecteur : $8,2 \text{ m.s}^{-1}$ par exemple.
Choisir une échelle à ce vecteur revient à affecter à cette valeur de $8,2 \text{ m.s}^{-1}$, une longueur de vecteur : on peut choisir 8,2 cm ou 4,1 cm. La règle est d'obtenir un vecteur d'une taille adaptée au papier (pas trop grand, pas trop petit).

L'échelle

- ⌘ Une échelle permet de graduer un axe régulièrement afin de pouvoir y placer les grandeurs.
- ⌘ Elle est choisie **judicieusement pour que toutes les valeurs puissent y figurer.**
- ⌘ Pour retrouver cette échelle (qui n'est pas toujours mentionnée !):
 - Mesurer à la règle la largeur d'une graduation (ici de 1 à 2) : 2,0 cm par exemple.
 - Vérifier que cette mesure est la même en abscisse et en ordonnée.
 - Noter cette échelle 2,0 cm papier → 1,0 m en réalité

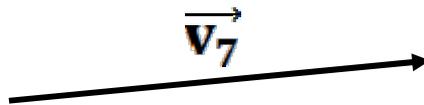
FICHE TECHNIQUE : SOUSTRAIRE DES VECTEURS (relation de Chasles)

On connaît les vecteurs \vec{v}_5 et \vec{v}_7 .

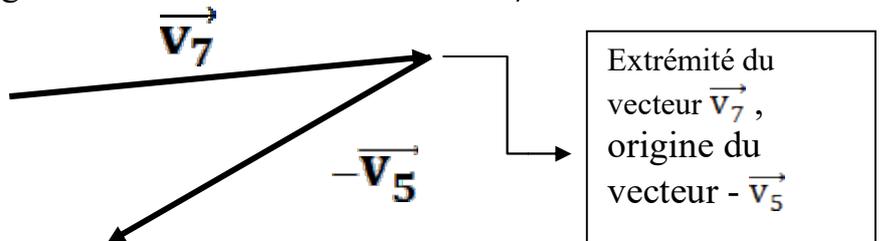


On veut représenter $\vec{v}_7 - \vec{v}_5$

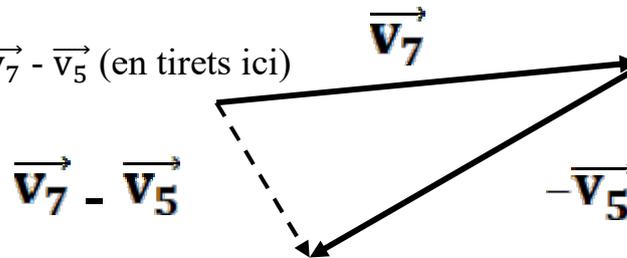
1) Tracer le vecteur \vec{v}_7



2) Tracer le vecteur $-\vec{v}_5$: son origine est à l'extrémité du vecteur \vec{v}_7



3) Tracer le vecteur $\vec{v}_7 - \vec{v}_5$ (en tirets ici)



$$V_6 = \frac{117.17}{2\pi} = \frac{2 \times 0.0333}{2\pi} \times 15$$

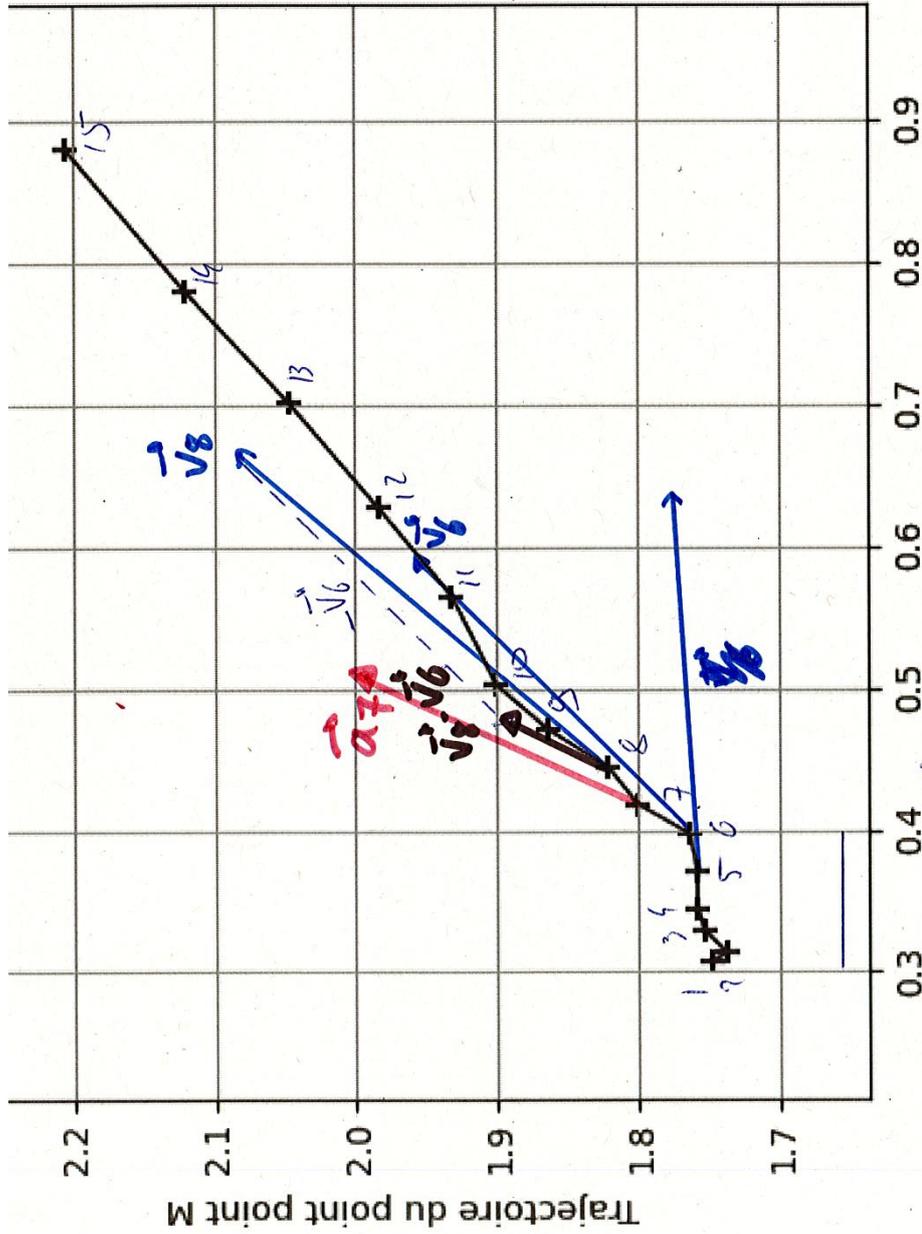
$$V_8 = \frac{177.9}{2\pi} = \frac{18 \text{ cm} \times \frac{2\pi \text{ rad}}{700 \text{ cm}}}{2\pi} = 1.4 \text{ ms}^{-1}$$

$\|\vec{V}_8 - \vec{V}_6\|$ pour $r = 1.5 \text{ cm}$ dit

$$\|\vec{V}_8 - \vec{V}_6\| = \frac{15}{5} = 0.30 \text{ ms}^{-1}$$

$$\alpha_7 = \frac{\|\vec{V}_8 - \vec{V}_6\|}{r} = \frac{0.30}{0.0600} = 4.5 \text{ ms}^{-2}$$

↑
vec leur roue
de 4.5 cm



peper / récite
2,0cm / 0,1m