

Objectifs :

- Reconnaître un mouvement.....
- Reconnaître un mouvement.....

Matériel :

- Oscilloscope
- Chronomètre manuel (ou montre avec chronomètre)
- Rail à coussin d'air
- Cellules photoélectriques
- Chronomètre électronique
- Règle graduée.

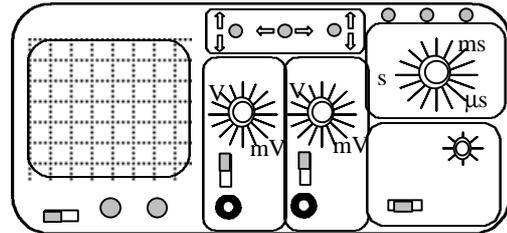
I-MANIPULATIONS

1. Oscilloscope

a) Régler l'oscilloscope sur la vitesse de déplacement la plus lente.

Soit un balayage horizontal de.....s/cm.

Observer le déplacement du spot.



Le spot se déplace de façonLe mouvement semble.....

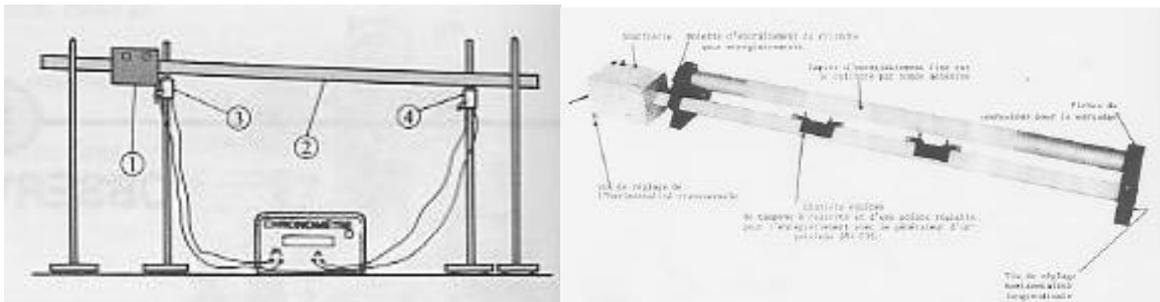
b) Relever en fonction du temps , la distance parcourue d. Pour plus d'exactitude effectuer 3 mesures pour chaque distance et reporter la valeur moyenne du temps correspondant. Compléter le tableau suivant (arrondir au 1/100) :

Points	M ₀	M ₁	M ₂	M ₃	M ₄	M ₅	M ₆	M ₇
distances	d ₀	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	d ₅	d ₆	d ₇
d (cm)	0	2	3	4	5	6	7	8
t (s)								
v (cm/s)	/							

On rappelle que la vitesse moyenne se calcule ainsi : $v = \frac{d(M_0 ; M_1)}{t_1 - t_0}$

2. Rail à coussin d'air

a) Sans effectuer aucune mesure (chrono éteint), allumer la soufflerie et observer le mouvement du mobile.



Ci-dessus, un schéma possible du montage et une photo du rail à coussin d'air.

Le mobile se déplace de façon

Le mouvement semble.....

b) Relever en fonction du temps , la distance parcourue d correspondante. Pour plus d'exactitude effectuer 3 mesures pour chaque distance et reporter la valeur moyenne du temps correspondant. Compléter le tableau suivant (arrondir à l'unité) :

Points	M ₀	M ₁	M ₂	M ₃	M ₄	M ₅	M ₆	M ₇
distances	d ₀	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	d ₅	d ₆	d ₇
d (cm)	0	7	10	15	20	30	40	50
t (s)								
v (cm/s)	/							

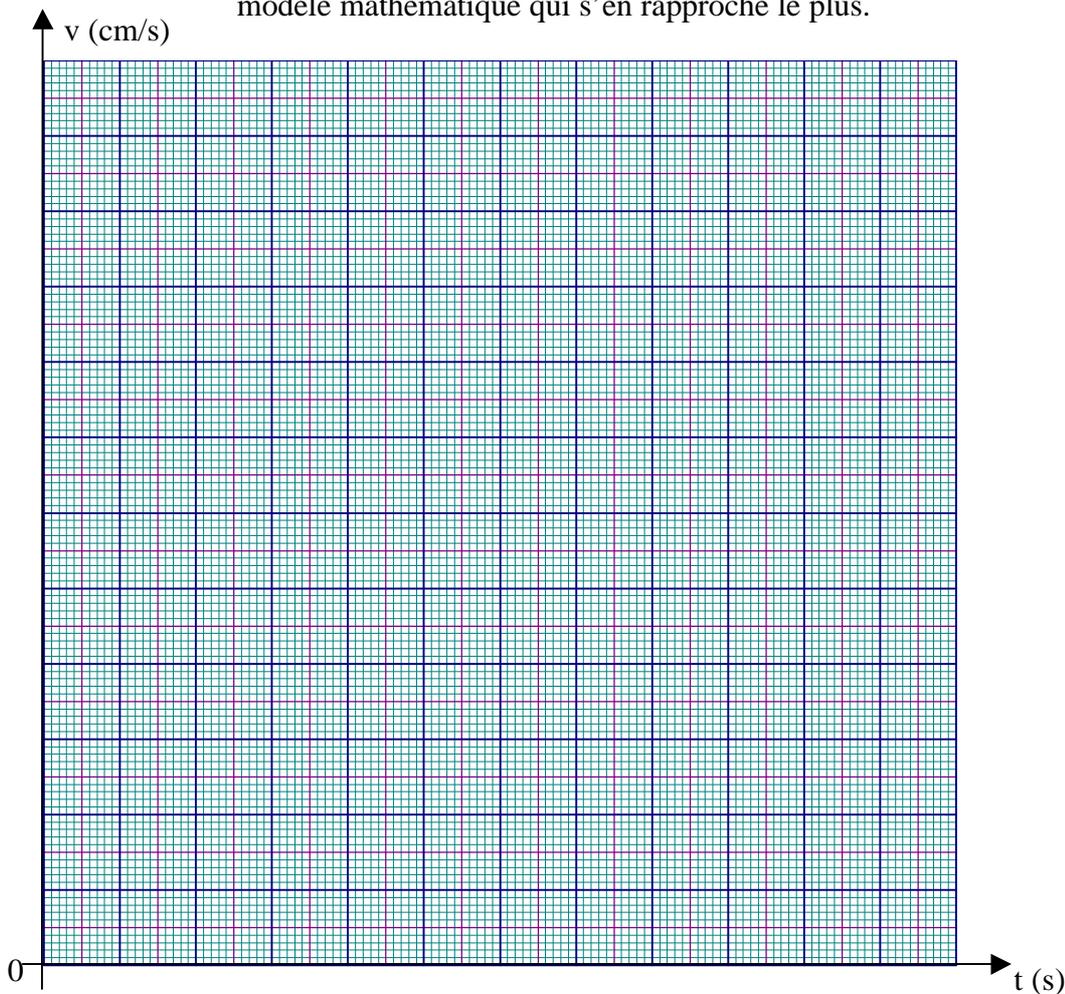
II-REPRÉSENTATIONS GRAPHIQUES

1. Oscilloscope

a) Choisir un échelle convenable

Abscisse.....Ordonnée.....

b) Représenter v en fonction de t. Observer les points et, si possible, indiquer le modèle mathématique qui s'en rapproche le plus.



b) Observations :

Les points.....

Le modèle mathématique qui convient est.....

c) Exprimer v en fonction de t

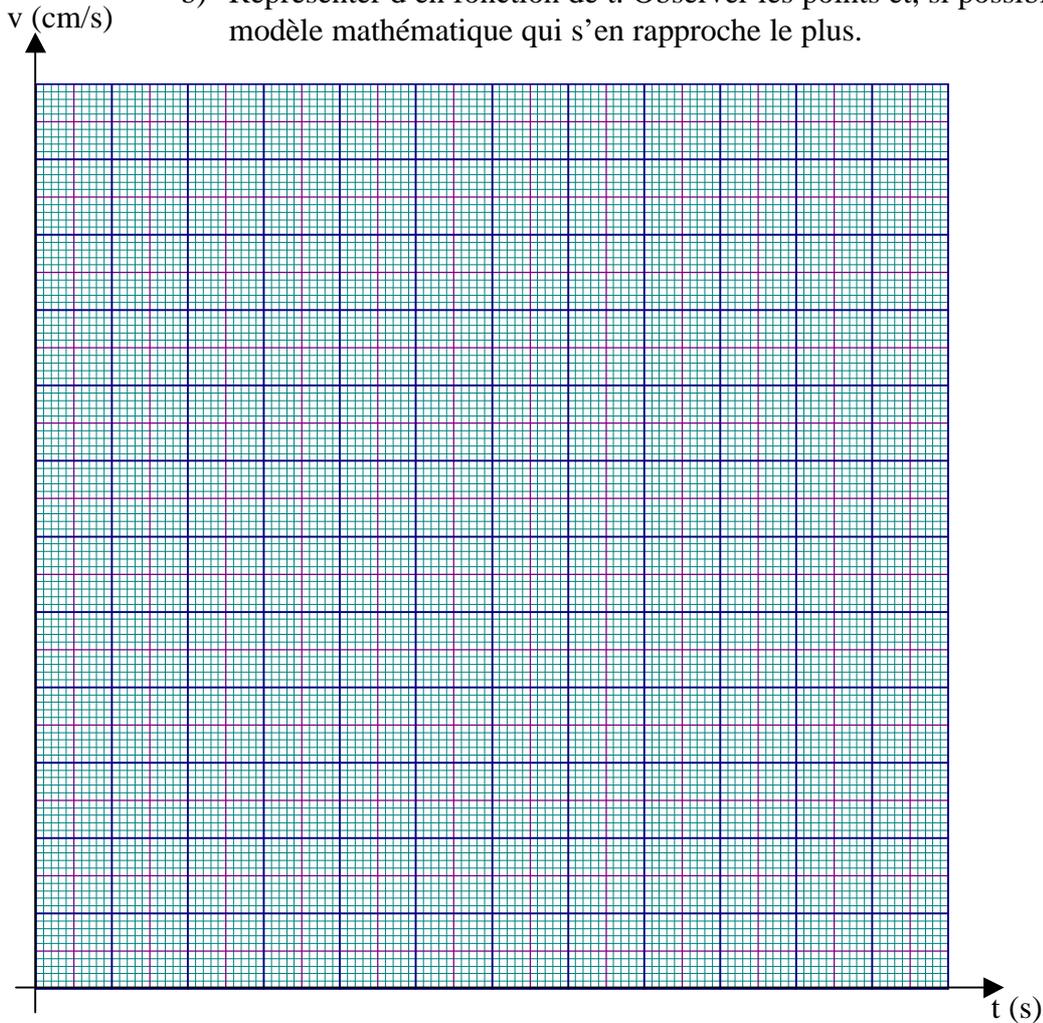
$$v =$$

2. Rail à coussin d'air

a) Choisir un échelle convenable.

Abscisse : Ordonnée.....

b) Représenter d en fonction de t . Observer les points et, si possible, indiquer le modèle mathématique qui s'en rapproche le plus.



b) Observations :

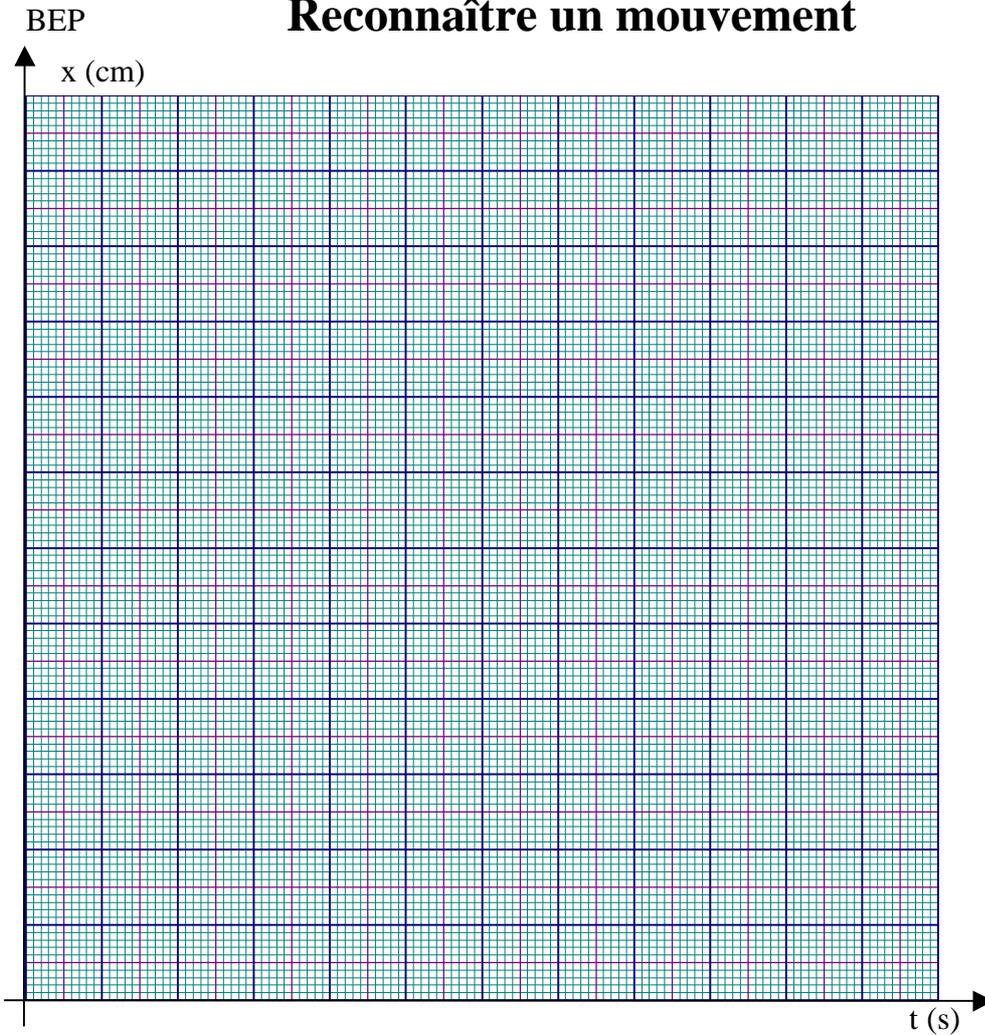
Les points.....

Le modèle mathématique qui convient semble être.....

c) Exprimer v en fonction de t

$$v =$$

La distance x s'exprime ainsi : $x = \frac{1}{2} a.t^2$ (a est l'accélération ou pente de la droite précédente). Représenter vos points de coordonnées $(x ; t)$ et tracer à l'aide du même repère la parabole $x = \frac{1}{2} a.t^2$. Comparer.



On constate que les points tracés et la portion de parabole.....

III-CONCLUSION

D'après les modèles obtenus par tracé sur l'ordinateur proposer une conclusion.

1. Oscilloscope

Le mouvement du spot est donc.....car :

- vitesse et temps.....
- Les points sont.....
- le modèle mathématique obtenu est.....

2. Rail à coussin d'air

Le mouvement du mobile est donc.....car :

- vitesse et temps.....
- Les points
- le modèle mathématique obtenu est.....

IV-APPLICATION

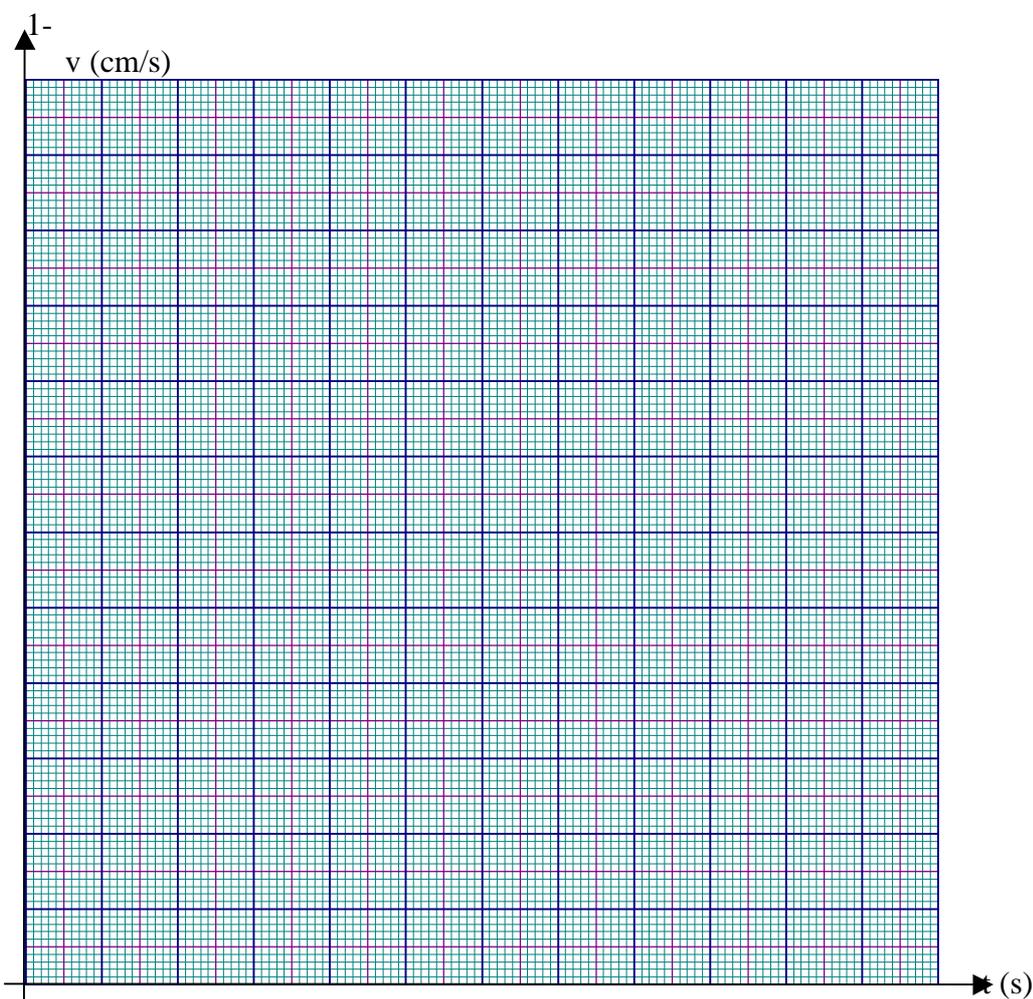
On a relevé au compteur d'une voiture les vitesses toutes les secondes à partir d'un instant $t = 0$.

t (s)	0	1	2	3	4	5
v (m/s)	20	22,4	24,8	27,2	29,4	32

1. Représenter graphiquement les variations de v en fonction de t . Que remarque-t-on ?
Échelle : 2 cm pour 1 s et 1 cm pour 4 m/s.

2. Quel est le type de mouvement ?

3. Écrire l'expression de v en fonction de t .



2-

3-