# TP CONSTRUCTION DU VECTEUR VITESSE

**Objectif :** Apprendre à tracer le vecteur vitesse instantanée  à partir d’un enregistrement de positions successives d’un objet

table

papier

mobile autoporteur

alimentation

étincelle

**Dispositif :** Pour enregistrer le mouvement (les positions), on utilise le dispositif appelé „*mobile autoporteur*“ = vznášedlo. C’est un appareil qui, soufflant de l’air au-dessous de lui-même, se déplace presque sans frottements. Au centre de sa base inférieure se trouve un dispositif qui crée, à intervalles de temps réguliers , des étincelles. Si le mobile autoporteur est placé sur une table couverte de papier, les étincelles produisent des marques fines sur le papier et on obtient ainsi un enregistrement de positions successives de cette machine.

**Devoirs :**

1. Etude de l’enregistrement no 1

Expliquez pourquoi ce document permet d’affirmer que le mouvement est rectiligne et uniforme.

Calculez la valeur de la vitesse en recherchant la meilleure précision ; exprimez-la en cm/s et m/s.

Représentez le vecteur vitesse à la date *t* = 5 avec l’échelle 1 cm = 0,1 m/s.

*t* = 0

*Enregistrement n0 1. Reproduction en* ***vraie grandeur****,  = 60 ms.*

1. Etude de l’enregistrement no 2

Expliquez pourquoi ce document permet d’affirmer que le mouvement est rectiligne et accéléré.

Calculez la valeur de la vitesse pour les positions impaires M1 .... M13 ; on dressera un tableau.

Représenter, sur papier millimétré, la courbe *v* = *f*(*t*). Si l’on obtient une droite, le mouvement est dit uniformément accéléré. Dans ce cas, écrivez *v* sous la forme *v* = *at* + *v0* et déterminez les constantes *a* et *v0* (précisez l’unité).

M15

M10

M5

M1

M0

*t* = 0

*Enregistrement n0 2. Reproduction en* ***vraie grandeur****,  = 60 ms.*

1. Etude de l’enregistrement no 3

Justifiez que le mouvement est circulaire uniforme.

Pour trouver le centre du cercle trajectoire, tracez la médiatrice des segments M0M2, M2M4, M4M6.

1 cm = 5 cm

M10

Déterminez le rayon *R*, la valeur de la vitesse *v* et la vitesse angulaire  du mouvement.

Représentez les vecteurs vitesse aux points M3, M6 et M9 avec l’échelle

M0

*t* = 0

1 cm = 0,25 m/s.

Les vecteurs vitesse sont-ils constants ?

M1

M5

*Enregistrement n0 3. Reproduction à* ***l’échelle 1/5****,  = 60 ms.*4) Etude de l’enregistrement no 4

Calculez, au mieux, la valeur de la vitesse aux instants où le mobile se situe en M1, M5, M10 et M20 ; représentez les vecteurs vitesse correspondants avec l’échelle 1 cm = 0,25 m/s.

Comment ces vecteurs varient-ils ?

M20

M15

M10

M5

M1

M0

1 cm = 3 cm

*Enregistrement n0 4. Reproduction à* ***l’échelle 1/3****,  = 60 ms.*