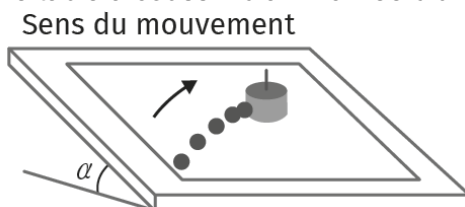


## Activité : Tracer des vecteurs vitesse et accélération

Le skateboard est une discipline exigeante qui nécessite un bon équilibre et une certaine adresse. Les figures réalisées par certains skateurs suivent des trajectoires parfois complexes.

### Document 1 : Situation et modélisation expérimentale

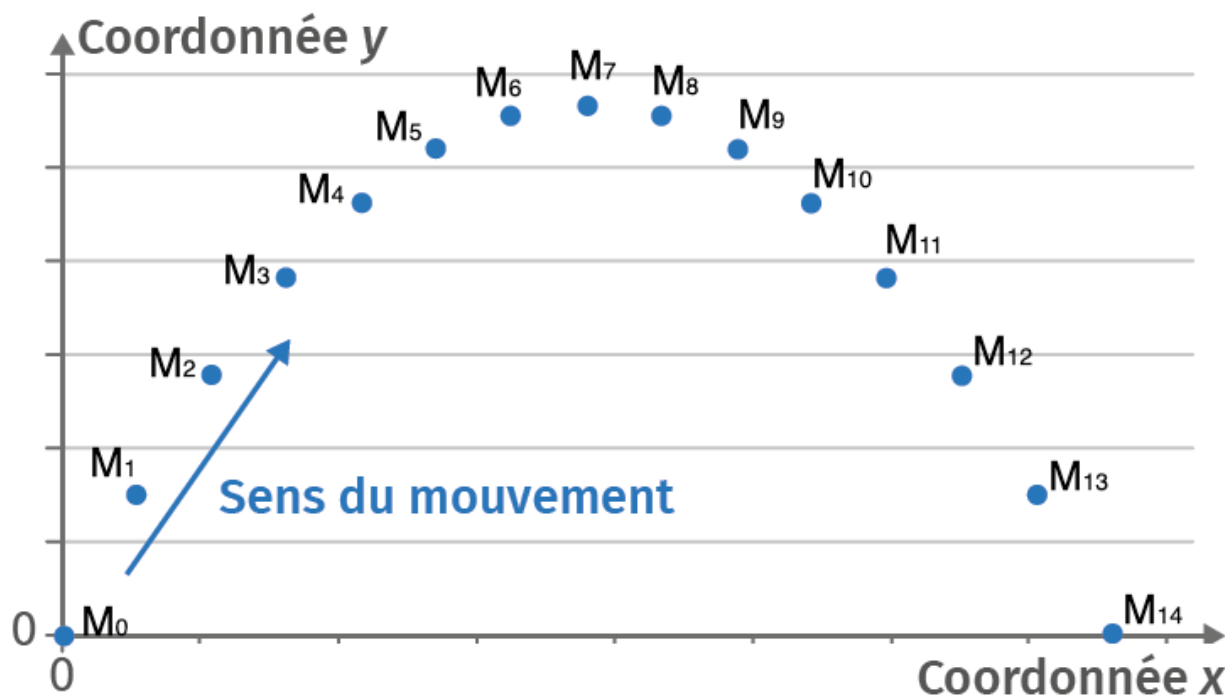
On se propose d'étudier le mouvement d'un skateur s'élançant sur la rampe d'un half-pipe. Pour cela, on modélise le phénomène à l'aide d'une table à coussin d'air inclinée d'un angle  $\alpha$ .



En considérant un plan incliné, l'accélération subie par le skateur vers le bas de la pente est constante et vaut  $a = g \times \sin(\alpha)$

Avec  $g$  l'accélération de la pesanteur  $g = 9,81 \text{ m.s}^{-2}$ .

### Document 2 : Trajectoire du mobile



Échelle des distances  $1,0 \text{ cm} \leftrightarrow 1,0 \text{ cm}$

Échelle des vitesses  $1,0 \text{ cm} \leftrightarrow 0,10 \text{ m.s}^{-1}$

Échelle des accélérations  $1,0 \text{ cm} \leftrightarrow 0,50 \text{ m.s}^{-2}$

Durée entre deux points successifs :  $\tau = 40,0 \text{ ms}$

- 1) À partir de la méthode du cours, tracer sur le document 2 les vecteurs  $\vec{v}_2, \vec{v}_4, \vec{v}_9$  et  $\vec{v}_{11}$ .
- 2) Préciser l'évolution des caractéristiques (direction, sens, norme) de ces vecteurs.
- 3) Tracer d'une autre couleur sur le document 2 (en s'aidant de la méthode du cours) les vecteurs  $\Delta\vec{v}_3$  et  $\Delta\vec{v}_{10}$ .
- 4) Tracer enfin d'une dernière couleur sur le document 2 les vecteurs  $\vec{a}_3$  et  $\vec{a}_{10}$ .
- 5) Préciser l'évolution des caractéristiques (direction, sens, norme) de ces vecteurs.
- 6) Faire une moyenne des deux mesures de l'accélération.
- 7) En déduire l'angle d'inclinaison  $\alpha$ .