

## TP 12 : Chronophotographie et principe d'inertie

Situation : On lance un glaçon sur un plan horizontal. On filme le mouvement à l'aide d'une caméra.

Remarque : Dans la vie quotidienne, la plupart des objets en mouvement subissent des forces de frottement qui s'opposent au mouvement. Dans le cas du glaçon, les forces de frottements entre le glaçon et la table sont négligeables.

### I- Chronophotographie

1) Rappeler ce qu'est une chronophotographie.

- Ouvrir le logiciel aviméca (dans matières=>physique=>aviméca)
- Ouvrir le PDF d'aide à l'utilisation d'aviméca
- Dans aviméca, ouvrir la vidéo glaçon1.
- Réaliser l'étalonnage (sur la vidéo, une porte de placard mesure 0,75 m)
- Réaliser le pointage des positions successives du glaçon (commencer quand le glaçon n'est plus en contact avec la main de l'expérimentateur).

2) Quelle est la trajectoire du glaçon ?

3) La vitesse semble-t-elle évoluer ?

### II- Vitesse

- Copier-coller le tableau de valeur dans un nouveau fichier excel.
- Nommer une nouvelle colonne "vx" (ce sera la vitesse selon l'axe horizontal (Ox)).
- Noter l'unité de cette grandeur dans la case en-dessous (m/s).
- Trouver une formule de calcul qui permet de trouver vx la vitesse instantanée en chaque point.
- Faire de même avec une nouvelle colonne "vy" (ce sera la vitesse selon l'axe vertical (Oy)).

4) Estimer l'incertitude des valeurs obtenues. (à quel point le pointage vidéo est-il précis ?)

5) Comment évolue la vitesse vy ? Pouvez-vous le prévoir et pourquoi ?

6) Comment évolue la vitesse vx ? Pouvez-vous le prévoir et pourquoi ?

### III- Forces

7) Sur une feuille, faites le diagramme objet-action du glaçon.

8) Faire le bilan des actions (la liste des actions).

9) Préciser le point d'application, la droite d'action et le sens de chacune de ces actions. Puis faire un schéma.

Principe d'inertie : "Tout objet persévère dans son état de repos ou de mouvement rectiligne uniforme si les actions mécaniques qui s'exercent sur lui se compensent (ou en l'absence d'action mécanique).

10) Commenter cette phrase d'après l'analyse de la vidéo du glaçon.