

Pré requis au TP :

- Notions sur les forces
- Décrire un mouvement, trajectoire ; vitesse

Objectifs du TP :

- Introduire le principe d'inertie
- Identifier l'effet d'une force sur le mouvement d'un corps.

1^{ère} partie : (réaliser ; valider ; communiquer)

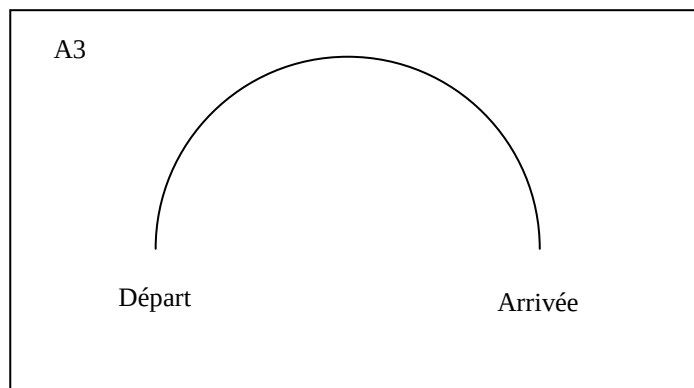
- ❖ Problématique : Comment faire prendre un virage à une bille lancée sur un plan horizontal ?

Matériel initial disponible : bille, feuille A3 sur laquelle un demi cercle est dessiné.

→ **Réaliser** des expériences afin de faire prendre un virage à la bille. **Demander** du matériel si besoin.

→ Rédiger le compte rendu à l'aide de la *fiche d'aide* et conclure.

→ Peut-on faire prendre un virage à la bille uniquement avec le matériel initial ?
Justifier en utilisant, le mot « force ». 1pt



2^{ème} partie : (Analyser ; Valider ; communiquer)

- ❖ But : Décrire le mouvement d'une bille lancée sur un plan horizontal.

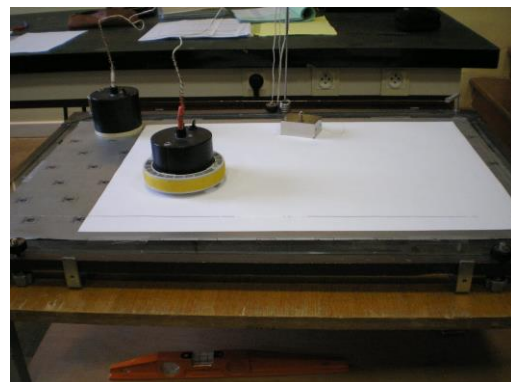
Matériel disponible : table à coussins d'air, mobile autoporteur.

- ❖ Principe de la table à coussins d'air :

La présence d'une soufflerie « supprime » les frottements entre la table et le mobile. Un pointeur repère la position du centre de gravité : A du mobile à des intervalles de temps réguliers.

Ici la période des impulsions est de ms.

- Identifier le système :
- Identifier le référentiel d'étude :



Décrire le mouvement :

→ D'après l'enregistrement, que peut-on dire de la trajectoire et de la vitesse du mobile autoporteur ? Conclure sur la nature du mouvement du mobile. 1pt

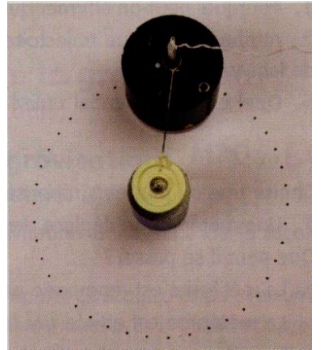
A₀ A₁ A₂ A₃ A₄ A₅ A₆ A₇ A₈ A₉ A₁₀

→ Faire un bilan des forces qui s'exercent sur le mobile autoporteur dans le référentiel terrestre. 1pt

→ Enoncer un principe (nommé principe d'inertie) basé sur vos observations.

Activité expérimentale: Expérience avec un mobile autoporteur. Voir si vidéo à montrer en cours.

Le mobile est maintenant attaché à un point fixe par un fil. Le mobile représentera la Lune, le point fixe la Terre. On met le mobile en marche et on le lance : on observe un premier mouvement (phase 1). On brûle le fil : le mobile décrit un deuxième mouvement (phase 2).



- 1) Quel est l'intérêt de l'utilisation d'un mobile autoporteur ?
- 2) a) Caractériser le mouvement du centre du mobile dans la phase 1.
b) Les forces exercées sur le mobile se compensent-elles ? Justifier.
c) Caractériser la force exercée par le fil sur le mobile. Pourquoi le mobile soumis à cette force ne vient-il pas heurter le plot central ?
- 3) Caractériser le mouvement du centre du mobile dans la phase 2.

Dans l'analogie avec le mouvement de la Lune autour de la Terre, quelle force représenterait la tension du fil ?

➤ *On bascule sur le cours de la gravitation*

De même les planètes sont retenues autour du Soleil et la Lune et les satellites sont retenus autour de la Terre : il y a donc une force qui les retient captifs.

- 1) Pourquoi la Lune reste-t-elle au voisinage de la Terre ? (voir chapitre 7 gravitation)