

## ACTIVITES :

### 2- Travail et puissance d'une force.

**ACTIVITE I:** Exercice pour rappeler les forces courantes en mécanique et les projections

**ACTIVITE II:**

**OBJECTIF :** Conditions pour qu'une force ait un effet sur la variation de la vitesse d'un corps solide en mouvement de translation.

#### EXPERIENCE 1 :

On lance un mobile autoporteur sur une table horizontale :

- Le mobile est animé d'un mouvement **rectiligne uniforme** : la vitesse du mobile **est constante**.
- La résultante des forces extérieures appliquées au solide est **égal à zéro**.
- Les forces appliquées sont **perpendiculaires** à la trajectoire du mobile.

#### EXPERIENCE 2 :

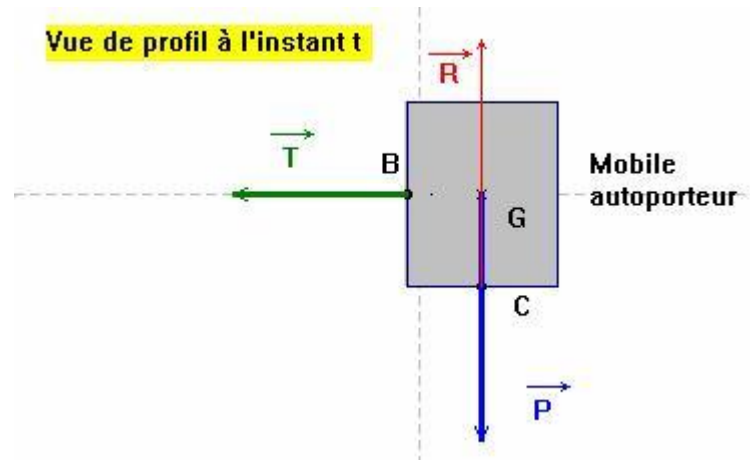
Le mobile autoporteur est attaché à un point fixe O par l'intermédiaire d'un fil inextensible.

On lance le mobile :

- Le mobile est animé d'un mouvement **circulaire uniforme**. la vecteur vitesse **ne varie pas au cours du mouvement**.



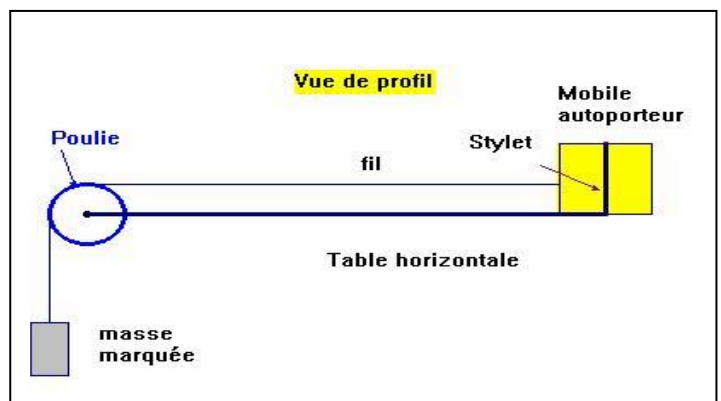
- Bilan des forces extérieures appliquées au mobile : **Le mobile est soumis à son poids  $\vec{P}$ , la réaction du support  $\vec{R}$  et la tension du fil  $\vec{T}$ .**
- **Schéma :**



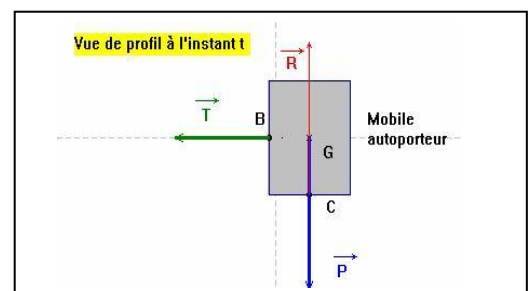
- la résultante des forces extérieures appliquées au solide **est différente de zéro**.
- la résultante des forces extérieures appliquées au solide est **perpendiculaires** à la trajectoire du mobile.
- En conséquence : Il n'y a pas de variation **de la vitesse** lorsque la résultante des forces extérieures appliquées au solide est **perpendiculaires** à la trajectoire du mobile.

### EXPERIENCE 3 :

Le mobile autoporteur est entraîné dans son mouvement sur la table horizontale par la masse marquée qui est accrochée au fil.



- Le mobile est animé d'un mouvement **rectiligne non uniforme** : la vitesse du mobile **varie au cours du mouvement**.
- Bilan des forces : **Le mobile est soumis à son poids, la réaction du support et la tension du fil** . .
- La résultante des forces extérieures appliquées au solide est **non nulle**.
- la résultante des forces extérieures appliquées au solide **n'est pas perpendiculaires** à la trajectoire du mobile.
- En conséquence, **Seule la résultante des forces extérieures appliquées au solide n'est pas perpendiculaires à la trajectoire du mobile peut faire varier la valeur de la vitesse**.



### CONCLUSION :

Une force appliquée à un solide peut avoir plusieurs effets :

- **mettre en mouvement un solide**.

- modifier le mouvement d'un solide.
- maintenir en équilibre un solide.

Lorsque la force exercée sur un mobile a un effet sur la variation de la vitesse du mobile, on dit *qu'elle travaille*.

- Une force *travaille*, si son point d'application *se déplace dans une direction qui n'est pas perpendiculaire à celle de la force*.
- Une force ne *travaille pas* si :
  - Sa direction est perpendiculaire à la trajectoire de son point d'application.
  - Son point d'application ne se déplace pas.