

**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 :**

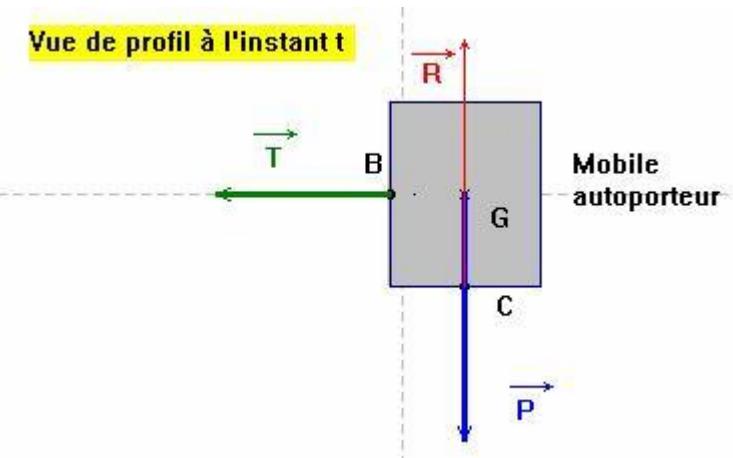
Le mobile autoporteur est attaché à un point fixe O par l'intermédiaire d'un fil inextensible.

On lance le mobile :

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



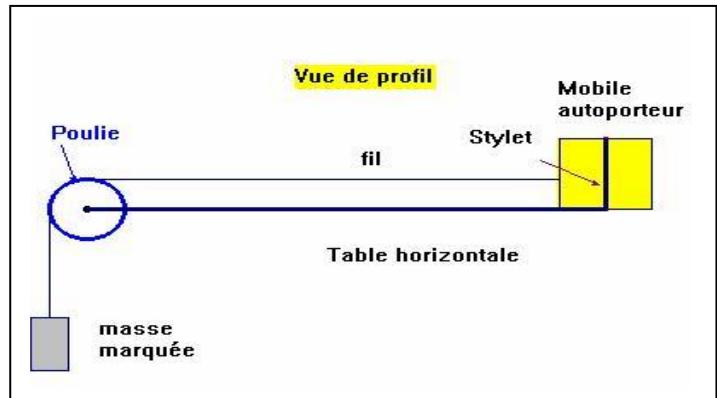
- Bilan des forces extérieures appliquées au mobile : **Le mobile est soumis à son poids  $\vec{P}$ , la réaction du support  $\vec{R}$  et la tension du fil  $\vec{T}$** .
- Schéma :



- 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.

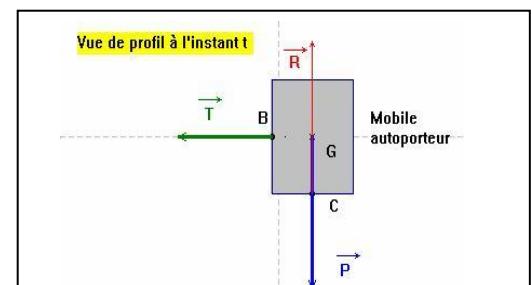


- Le mobile est animé d'un mouvement rectiligne non uniforme : la vitesse du mobile varie au cours du mouvement.
- Bilan des forces : Le mobile est soumis à son poids, la réaction du support et la tension du fil . .
- La résultante des forces extérieures appliquées au solide est non nulle.
- la résultante 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.