Activité 4.4 – Le principe d'inertie

Objectifs:

- Comprendre la notion d'inertie
- Comprendre le principe d'inertie.

Document 1 - Inertie d'un corps

L'inertie est la tendance qu'ont les corps à rester dans le même état (repos ou mouvement), en l'absence de forces appliquées.

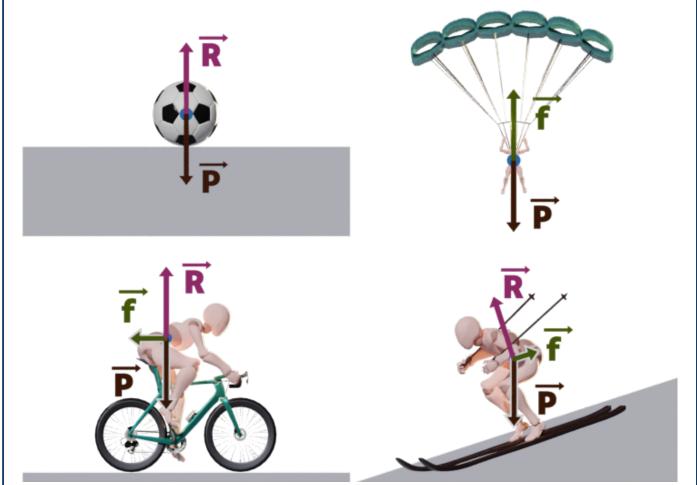
C'est la masse qui mesure l'inertie : plus un objet a une masse élevée et plus il a de l'inertie. Donc plus un objet est lourd, plus il faut exercer une force importante pour changer son mouvement.

Exemple: Faire rouler un caddie vide est facile, mais c'est plus difficile quand il est rempli!

Document 2 - Forces qui se compensent

On dit que des forces se compensent si leur somme est égale au vecteur nul $\overrightarrow{0}$.

Pour que la somme de deux vecteurs soit nulles, il faut qu'ils aient même **direction**, même **valeur**, mais un **sens opposé**. Pour la somme de trois vecteurs, on commence par sommer deux vecteurs, puis on somme le vecteur obtenu avec le troisième restant.



↑ Ballon de foot immobile, parachutiste qui tombe à une vitesse constante, cycliste qui freine, skieuse qui avance à une vitesse constante.

1 — Pour quels systèmes du document 2 les forces se compensent-elles?
2 — Quel est le mouvement du système dans chaque cas où les forces se compensent?
Document 3 – Le principe d'inertie et sa contraposée > Le principe d'inertie a été formulé pour la première fois par Newton en 1687. Newton s'appuyait sur les travaux de Descartes et de Galilée, et parfois on appelle ce principe la première loi de Newton. Sa formulation moderne est la suivante :
Si les forces qui s'exercent sur un système se compensent, alors ce système est
Réciproquement, si un système est
3 — Comment varie \overrightarrow{v} pour un système qui a un mouvement rectiligne uniforme? En déduire la variation de \overrightarrow{v} pour un système soumis à des forces qui se compensent.
Document 4 – Principe d'inertie et vitesse
Le principe d'inertie dit que si le vecteur vitesse