

# Activité 2 - Forces s'exerçant sur un ballon

## Partie A - Ballon immobile au sol

Un **Ballon** est situé en B, sur le sol du terrain de foot représenté par la ligne horizontale



1. Quelle est la force s'exerçant sur ce ballon lui permettant de rester au sol et de ne pas s'envoler ?
2. Quelle est la direction et le sens de cette force ?
3. On définit que 1 cm correspond à 2 Newtons ou 2N (l'unité pour définir une force). Représenter cette force de 4N à l'aide d'une flèche partant du ballon.

**On note cette force  $\vec{P}=4N$  et on appelle la flèche qui la représente "vecteur force"**

4. Ajouter le symbole  $\vec{P}$  sur votre dessin à côté du vecteur force correspondant

Ce qui permet au ballon de ne pas s'enfoncer dans le sol, c'est la force de réaction du sol qui s'exerce sur le ballon, et qui compense la force  $\vec{P}$ . C'est la **force opposée** à  $\vec{P}$ , qu'on notera  $\vec{R} = -\vec{P}$ .

5. Quelle est la direction, le sens, et l'intensité de la force  $\vec{R}$  ? Représenter la force  $\vec{R}$  à partir du point B.

Comme les deux forces se compensent, le ballon reste immobile sur le sol. **On note  $\vec{P} + \vec{R} = \vec{0}$** . C'est un vecteur force nul. C'est comme si aucune force ne s'appliquait au ballon.

## Partie B - Tir sur le ballon

Fatima tire dans le ballon, à l'horizontale, de la gauche vers la droite, avec une force  $\vec{F}$  de 2N.

6. Représenter la force  $\vec{F}$  à l'aide d'une flèche partant de B.

Gaëlle fait le même geste mais avec une intensité plus forte : 3N.

7. Représenter la force correspondante,  $\vec{G}$  à partir de B.
8. Combien de fois plus intense est-elle par rapport à la première force  $\vec{F}$  ?
9. Recopier et compléter à l'aide d'un nombre :  $\vec{G} = \dots \vec{F}$

Habib tire avec la même intensité que Fatima, mais de la droite vers la gauche.

10. Représenter cette force  $\vec{H}$  à partir de B.
11. Comparer les forces  $\vec{F}$ ,  $\vec{G}$  et  $\vec{H}$  que vous avez représenté : quels sont leurs points communs et quelles sont leurs différences ?
12. Recopier et compléter à l'aide d'un nombre :  $\vec{H} = \dots \vec{G}$  et  $\vec{H} = \dots \vec{F}$