

Notions de force

1- Mise en évidence d'une force.

1-1 Effets dynamiques.

1.1-1 Mouvement d'un corps

L'application d'une force peut se traduire par :

- ⇒ La mise en mouvement d'un objet : le joueur lance la balle.
- ⇒ La modification du mouvement d'un corps : le goal dévie le ballon.

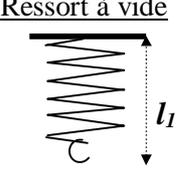
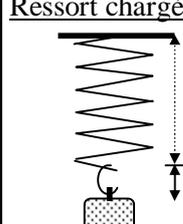
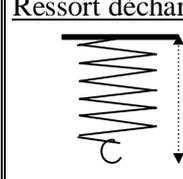
1.1-2 Chute d'un objet

Un objet, abandonné à lui-même, tombe : il va vers la terre. Un objet tombe sous l'effet de son poids : la force d'attraction exercée par la terre sur l'objet. c'est une force de pesanteur.

1-2 Effets statiques

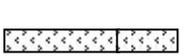
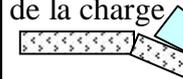
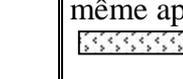
Une force peut engendrer une déformation qui peut être :

1.2-1 Une déformation élastique

<p><u>Ressort à vide</u></p> 	<p><u>Ressort chargé</u></p> 	<p><u>Ressort déchargé</u></p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Soit un ressort de longueur l_1 à vide - Chargé, il s'allonge de a; cet allongement qui traduit une déformation est $a = l_2 - l_1$ - déchargé, il reprend sa longueur initiale l_1 : c'est un corps élastique
---	---	---	--

La déformation de ce corps élastique est due à une force : le poids de la charge

1.2-2 Une déformation plastique

<p><u>Objet plastique</u></p> 	<p>Effet du poids intense de la charge</p> 	<p>La déformation reste même après la charge</p> 	<p>L'application d'une force trop intense sur l'objet se traduit par une déformation définitive</p>
---	--	--	---

Exemples : Un grain moulu, une pâte à modeler façonnée...

2 Définition de la force

2-1 Définition statique.

Une force est toute cause capable de modifier l'état de repos ou de mouvement d'un corps ou de déformer le corps lui-même.

N.B. Quand on parle de **force**, il y a toujours **deux corps** : celui qui **l'exerce** et celui qui **la subit**.

2-2 Les deux types de forces.

2.1-1 Les forces de contact

La force est une force de contact quand le corps qui l'exerce et celui qui la subit sont en contact direct.

Exemples : Force musculaires, forces de traction, forces de freinage, forces pressantes ...

2.1-2 Forces à distance

Une force à distance existe quand le corps qui l'exerce et celui qui la subit sont distants : ils n'ont aucun contact direct. Exemples : la force de pesanteur : le poids du corps, la force magnétique, les forces électrostatiques...

3 Les caractéristiques d'une force

3-1 Le point d'application de la force.

Le **point d'application** d'une force est le point de l'objet sur lequel elle agit. Il correspond :

- ⇒ au **point de contact** pour les forces de contact
- ⇒ au **centre d'inertie** de l'objet pour les forces à distance.

3-2 La droite d'action de la force.

La **droite d'action** est la droite suivant laquelle la force agit. Elle est toujours dans une direction donnée.

N.B. : Il existe trois directions : horizontale, oblique et verticale

3-3 Le sens de la force

Le **sens** d'une force est le sens du mouvement que produirait la force si elle agissait seule. Le **sens** est une orientation.

3-4 L'intensité de la force.

L'**intensité** de la force est sa valeur numérique exprimée en unités de force. On la détermine avec le **dynamomètre**.

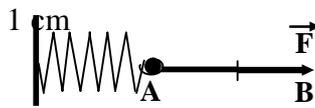
N.B. : L'unité internationale de force est le **newton (N)**

4 - Représentation graphique d'une force.

Exemple pratique

Représenter la force d'intensité 5N exercée horizontalement sur l'extrémité libre d'un ressort couché sur un plan.

Echelle : 2,5 N →



La représentation est le vecteur (d'origine A et d'extrémité B)

$$\vec{F} = \overrightarrow{AB}$$

La force est une grandeur vectorielle : elle a les mêmes caractéristiques que le vecteur. Elle est représentée par le vecteur. On la note par une lettre surmontée d'une flèche

Exemples \vec{F} \vec{f} \vec{P} \vec{T}

N.B. Sans la flèche, la notation (la lettre sans la flèche) représente l'intensité de la force.

Exemples : F ; f ; P ; T...