

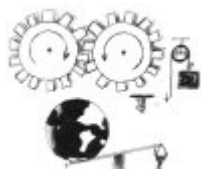
Extrait du Cours de Physique et de Chimie

<http://www.eduonline.net/spip/spip.php?article155>

UV 8

point 71 : Une force ça a quelle forme ?

- 3ème - UV 8 : Mécanique (Archives) - Les points de compétences -



Date de mise en ligne : dimanche 13 mai 2007

Préambule

Le dessin d'une force est assimilé au dessin d'un vecteur. Donc savoir représenter graphiquement une force c'est savoir représenter graphiquement un vecteur. en d'autres termes, il faut connaître tout ce qui est nécessaire pour construire ce vecteur.

Pour construire un vecteur et donc représenter graphiquement une force, il faut connaître :

- ▶ Son point d'application ;
- ▶ Sa direction ;
- ▶ Son sens ;
- ▶ Sa valeur (ou intensité) .

Pour expliquer chaque point nous utiliserons l'exemple suivant : le bras tendu, je pousse sur l'épaule de mon camarade.

Le point d'application

Le point d'application est le lieu où s'exerce la force.

Dans l'exemple : « le bras tendu, je pousse sur l'épaule de mon camarade » le point d'application est le lieu où ma main touche l'épaule de mon camarade. Cette surface sera ramenée à un point pour faciliter la compréhension et le dessin.

Note : dans le cas d'une force agissant à distance (la gravité par exemple), le point d'application deviendra le centre de gravité de l'objet étudié.

La direction

La direction soulève de douloureux écueils. En effet, il ne s'agit pas de la direction au sens usuel. Mais de la direction au sens physique. C'est à dire, que la direction est une droite (ou encore appelée droite d'action). Comme en mathématique cette droite est infinie des deux cotés et peut-être parcourue dans les deux sens.

Dans notre exemple : « le bras tendu, je pousse sur l'épaule de mon camarade », la droite d'action est la droite passant par mon bras tendu.

Le sens

Sur la droite d'action ou encore la direction, il convient de définir un sens.

Dans notre exemple : « le bras tendu, je pousse sur l'épaule de mon camarade », le sens de la force va de moi vers l'objet « camarade ». Effectivement, je pousse mon camarade. Si je l'avais tiré vers moi, le sens aurait été inversé.

L'intensité

Les forces s'expriment en Newton (N). Pour pouvoir représenter correctement les forces de manière graphique, il convient d'utiliser une échelle. En effet, pour que la longueur graphique corresponde à une valeur en Newton de la force, il faut qu'il y ait une échelle pour faire la conversion (cm —> N).

Exemple avec un cas particulier : le poids

Cette force est toujours notée P

- ▶ Son point d'application est le centre de gravité de l'objet étudié
 - ▶ Sa direction est la verticale
 - ▶ Son sens est vers le bas
 - ▶ Son intensité est donnée par la relation mathématique : $P = m \times g$
-
- P est le poids en Newton (N)
 - m est la masse en kilogramme (kg)
 - g est la « constante » de gravité de la Terre = 10 m/s^2