



# POURQUOI UN SOLIDE BASCULE-T-IL ?

## I) Mesurer le poids d'un corps

La **masse** d'un objet correspond à la quantité de matière contenue dans l'objet. Elle se mesure en **kilogramme** (kg) à l'aide d'une **balance**.

Le **poids** d'un objet est la force à distance exercée par la Terre sur celui-ci. Il se mesure en **newton** (N) à l'aide d'un **dynamomètre**.

Relation entre le poids ( $p$ ) et la masse ( $m$ ) :  $p = m \times g$  avec  $p$  en newton (N) et  $m$  en kilogramme (kg)

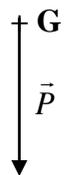
$g$  est la constante de gravité exprimée en newton par kilogramme. Elle dépend du lieu.

	Paris	Pôle	Equateur	Lune	Mars	Saturne	Jupiter
$g$ en N/kg	9,81	9,83	9,78	1,6	3,7	10,5	25

## II) Représenter graphiquement le poids d'un corps

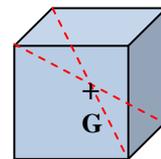
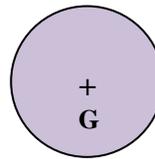
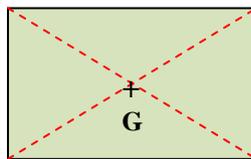
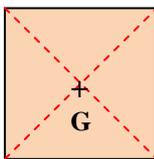
On représente le poids d'un objet par une **flèche orientée**  $\vec{P}$ . Il s'agit d'une flèche verticale dirigée vers le bas dont la longueur est proportionnelle à la valeur du poids en newton. Pour représenter cette flèche, on précisera une échelle.

Le **point d'origine** de la flèche est appelé **centre de gravité** et noté G.

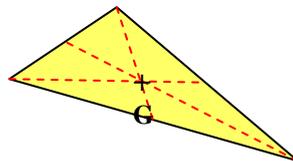


## III) Déterminer le centre de gravité d'un solide simple

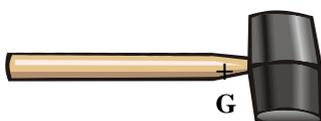
Le centre de gravité dans le cas d'un solide homogène est le **centre de symétrie** de l'objet s'il existe.



Pour un triangle, le centre de gravité est le point de concours des médianes.

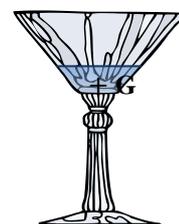
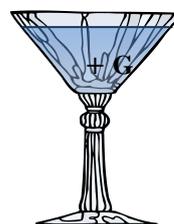


Pour un solide **non homogène**, le centre de gravité est décalé vers la zone la plus lourde.



La position du centre de gravité peut varier :

verre plein ou à moitié vide

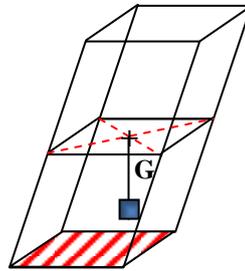
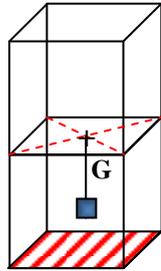




#### IV) Basculement d'un objet

##### Conditions d'équilibre de l'objet

Pour qu'un solide au repos sur un plan horizontal soit en équilibre, il faut que la verticale du centre de gravité du solide passe à l'intérieur ou coupe le contour de sa **base de sustentation**.



##### Stabilité de l'équilibre de l'objet

L'équilibre d'un objet posé sur un plan horizontal est d'autant plus stable que son centre de gravité est plus bas et que l'aire de sa base de sustentation est plus grande.



On abaisse le centre de gravité en plaçant la charge au plus bas.



Les pieds inclinés permettent d'obtenir une aire de la base de sustentation plus grande.

#### V) Cas d'accident



Rupture d'un des vérins de la grue.



Flèche de la grue trop grande.