

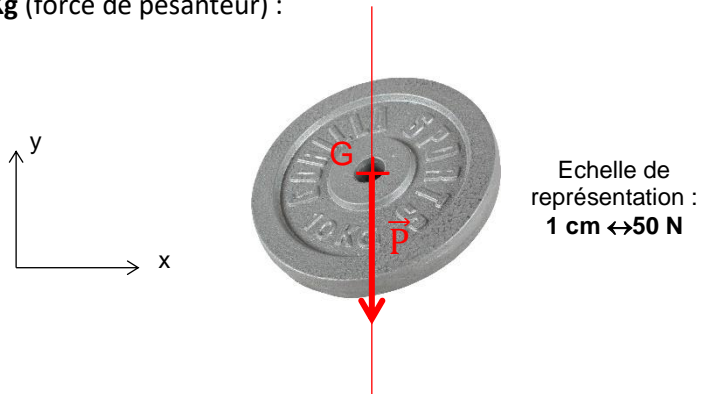
Modélisation d'une force

Pour chaque exemple :

- Représentez la force sur le dessin avec l'échelle indiquée ;
- Donnez les **caractéristiques** de la force ;
- Calculez les **coordonnées** de la force dans la base (x,y,z) du schéma.

Corrigé1. Poids d'un objet

Poids \vec{P} exercé par la Terre sur un objet de masse $m=10$ Kg (force de pesanteur) :

Caractéristiques de \vec{P} :

- Support : **droite (G,y)**
- Sens : **vers le bas**
- Intensité : $m \times g = 10 \times 9,81 =$
98,1 N

Coordonnées de \vec{P} dans (xyz) :

\vec{P}	0
	-98,1 N
(xyz)	0

2. Traînée d'un véhicule

La traînée est une force due aux frottements de l'air et aux turbulences créées par le déplacement de celui-ci le long d'un solide. Cette force est directement opposée au mouvement du véhicule.

La traînée \vec{F}_T d'un camion lancé à 90 Km.h⁻¹ peut être estimée à environ **3000 N**. Cette force passe par le point G_s (centre de gravité de la surface avant de la cabine).

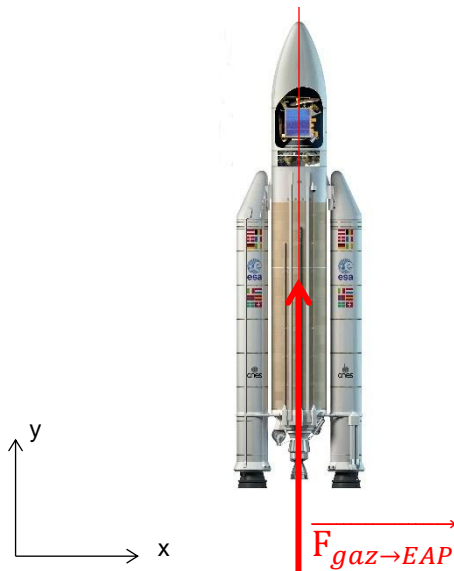
Coordonnées de \vec{F}_T dans (x,y,z) :

\vec{F}_T	3000 N
	0
(x,y,z)	0

3. Poussée des moteurs d'Ariane 5 au décollage

Ariane 5 possède deux Etages d'Accélération à Poudre (EAP) qui fournissent la quasi-totalité de la poussée au décollage. La force $\vec{F}_{EAP \rightarrow gaz}$ exercée par un EAP sur les gaz de combustion au moment du décollage a pour intensité **7 000 KN**. On appelle généralement « poussée » la force de propulsion générée par les moteurs, soit la résultante (ou somme) des forces $\vec{F}_{gaz \rightarrow EAP}$.





Echelle de
représentation :
 $1 \text{ cm} \leftrightarrow 3,5 \cdot 10^6 \text{ N}$
 $4 \text{ cm} \leftrightarrow 14 \cdot 10^6 \text{ N}$

Caractéristiques de la poussée $\vec{F}_{\text{gaz} \rightarrow \text{EAP}}$:

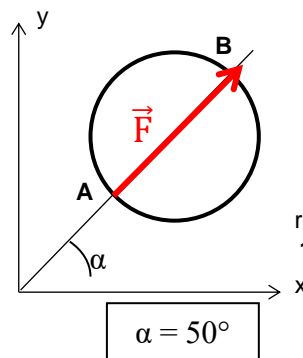
- Support : **axe de la fusée**
- Sens : **vers le haut**
- Intensité : **$14 \cdot 10^6 \text{ N}$**

Coordonnées de \vec{F} dans (xyz) :

\vec{F}	0
	$14 \cdot 10^6 \text{ N}$
	0
(xyz)	

4. Coup de pied dans un ballon

Force \vec{F} exercée par un pied sur un ballon, d'intensité **250 N** :



Echelle de
représentation :
 $1 \text{ cm} \leftrightarrow 100 \text{ N}$

$$\alpha = 50^\circ$$

Caractéristiques de \vec{F} :

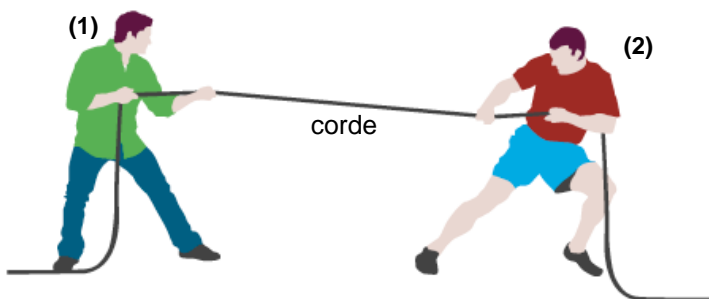
- Support : (AB)
- Sens : **de A vers B**
- Intensité : **250 N**

Coordonnées de \vec{F} dans (x,y,z) :

\vec{F}	$250 \cdot \cos 50^\circ \cong 161 \text{ N}$
	$250 \cdot \sin 50^\circ \cong 192 \text{ N}$
	0
(x,y,z)	

5. Tension dans une corde

La tension T dans la corde résulte de la force exercée par chaque concurrent de part et d'autre de la corde. Ici, la tension T vaut **800 N**.

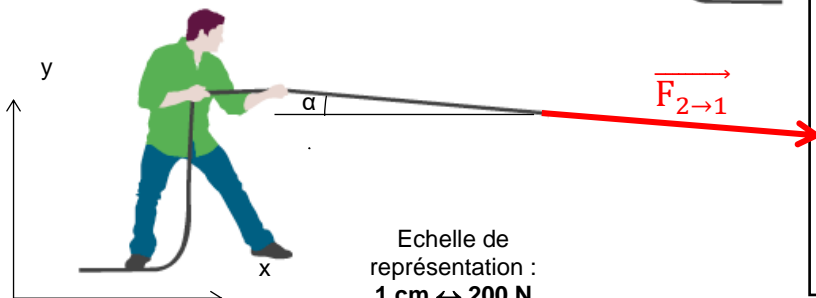


Caractéristiques de $\vec{F}_{2 \rightarrow \text{corde}}$:

- Support : **axe de la corde**
- Sens : **de (1) vers (2) (vers la droite)**
- Intensité : **800 N**

Coordonnées de $\vec{F}_{2 \rightarrow \text{corde}}$ en fonction de α :

$\vec{F}_{2 \rightarrow \text{corde}}$	$800 \cos \alpha$
	$-800 \sin \alpha$
	0
(xyz)	



Echelle de
représentation :
 $1 \text{ cm} \leftrightarrow 200 \text{ N}$