

## MASSE OU POIDS?



Quelle est ta masse?

Combien pèses-tu?

Selon toi, laquelle des deux questions ci-dessus est convenable?

En fait, les deux sont possibles, mais il faut savoir les utiliser correctement.

Pour mieux comprendre les deux concepts, utilisons le robot Curiosity que la NASA a déposé sur la planète Mars. La **masse** est définie comme la **quantité de matière**. Pour fabriquer le robot sur Terre, on a utilisé 899 kg de matériaux. Lorsque le robot a été déposé sur Mars, il était encore fait de la même quantité de matière. La masse du robot n'a donc pas changé. Elle se mesure en **kilogrammes**.

Le **poids** est la **force qu'exerce un astre**, comme une planète, **sur un objet**. La Terre attirait le robot avec une force d'environ 8 800 N, alors que Mars l'attire avec une force d'environ 3 300 N. La force d'attraction est presque trois fois moins grande. Ainsi, selon l'endroit où se trouve le robot, son poids varie. Le poids étant une force, il se mesure en **newtons**.



### L'impact de la masse sur le mouvement

Derek Drouin est un athlète canadien qui a fait un saut d'une hauteur de 2,29 m aux Jeux olympiques de Londres, en 2012. S'il faisait le même saut sur la planète Mercure avec le même effort, il pourrait atteindre plus de 6 m. En effet, Derek aurait la **même masse** sur les deux planètes, mais son **poids serait plus léger** sur Mercure.



Le record mondial du lancer du poids est d'une distance de 23,12 m. Si cette compétition avait lieu sur la planète Mars, le record serait d'environ 69 m. Puisque la force de gravité est moindre sur cette planète, la boule de métal serait projetée **plus loin** avant de tomber.

### Une masse de 100 kg à la surface de différentes planètes

Planète	Poids approximatif en newtons	Masse en kilogrammes
Mercure	370	100
Vénus	889	100
Terre	980	100
Mars	369	100
Jupiter	2 482	100
Saturne	1 043	100
Uranus	871	100
Neptune	1 102	100

# La force de gravité et la vitesse de rotation

Savais-tu que la Lune subit une force de gravité exercée par la Terre et que la Terre subit une force de gravité exercée par le Soleil? Pourquoi la Lune ne tombe-t-elle pas sur la Terre et qu'est-ce qui retient la Terre de s'écraser sur le Soleil? Cette expérience te permettra de simuler ce qui se passe dans notre système solaire.

## Matériel

- petite balle en caoutchouc
- ficelle de 30 cm
- crayon de bois non taillé
- agrafeuse
- ruban adhésif
- lunettes de sécurité

## Marche à suivre



*Mets tes lunettes de sécurité, car la balle peut devenir un projectile si elle se détache.*

1. Fixe un bout de la ficelle sur la balle en caoutchouc à l'aide de l'agrafeuse.
2. Fixe l'autre bout de la ficelle sur le crayon.
3. Au besoin, applique du ruban adhésif sur la balle pour t'assurer que la ficelle ne se détachera pas.
4. Prends le crayon et exécute un mouvement circulaire pour faire tourner la balle à l'horizontale autour du crayon.
5. Tente ensuite de la faire tourner à la verticale.

## Observations

1. Qu'arrive-t-il à la balle lorsque tu la fais tourner autour du crayon?
2. Que se passe-t-il si tu augmentes la vitesse de rotation de la balle?
3. Que se passe-t-il si tu la diminues?

## Interprétation des résultats

Quelles similarités y a-t-il entre cette simulation et ce qui se passe vraiment dans notre système solaire?

