

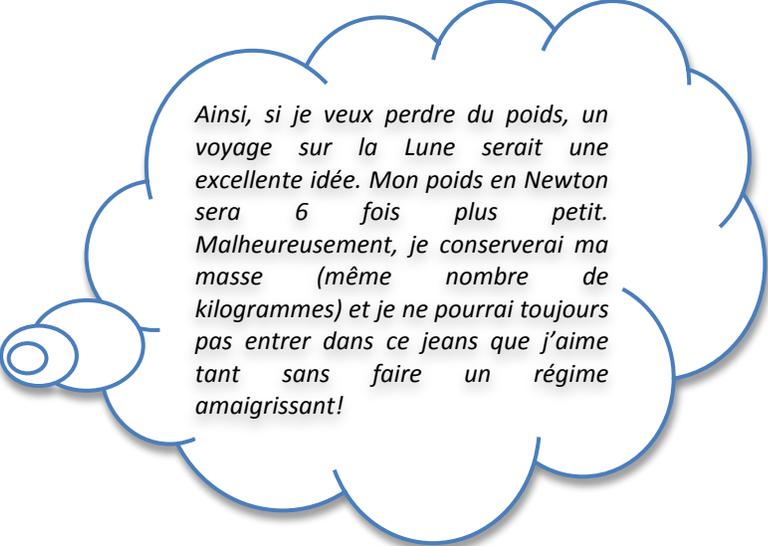


Comprendre la gravité

Qu'on parle de la gravité, de la force gravitationnelle, de l'attraction gravitationnelle ou du poids, on parle sensiblement de la même chose. Pour l'enseignement au primaire, il n'est pas indispensable de s'attarder à distinguer tous ces termes. On devrait tout de même en parler aux élèves et leur dire que cette distinction n'est pas nécessaire pour l'application qu'on en fait à ce moment-ci du parcours scolaire.

Le premier concept à retenir en lien avec la gravité est celui de masse. **La masse, c'est la quantité de matière dans un corps.** On mesure la masse avec l'unité de base qu'est le gramme. Un objet, peu importe où il se trouve, aura toujours la même masse : sur Terre, sur la Lune, dans l'espace.

Ensuite, il y a le concept de **poids**. C'est un concept que l'on confond souvent avec la masse dans le langage courant. **Le poids est la force qui s'exerce sur un objet en raison de la gravité.** Le poids étant une force, **on le mesure en Newton** dans le système international d'unités (SI). Dans le système de mesures impériales utilisé jusque dans les années 1970 et encore utilisé de nos jours aux États-Unis, la masse se mesure en livre, ce qui explique peut-être en partie la confusion entre masse et poids. Il est important et intéressant de savoir que le poids d'un objet varie en fonction de son emplacement. Il sera plus léger sur la Terre que sur la Lune et il sera extrêmement faible dans l'espace entre les planètes.



Ainsi, si je veux perdre du poids, un voyage sur la Lune serait une excellente idée. Mon poids en Newton sera 6 fois plus petit. Malheureusement, je conserverai ma masse (même nombre de kilogrammes) et je ne pourrai toujours pas entrer dans ce jeans que j'aime tant sans faire un régime amaigrissant!



La masse d'un astronaute sur la Lune est la même que sur la Terre, mais son poids est 6 fois plus petit que sur la Terre. Ainsi, sur la Lune, il est facile pour l'astronaute de faire de grands bonds et il semble alors flotter.

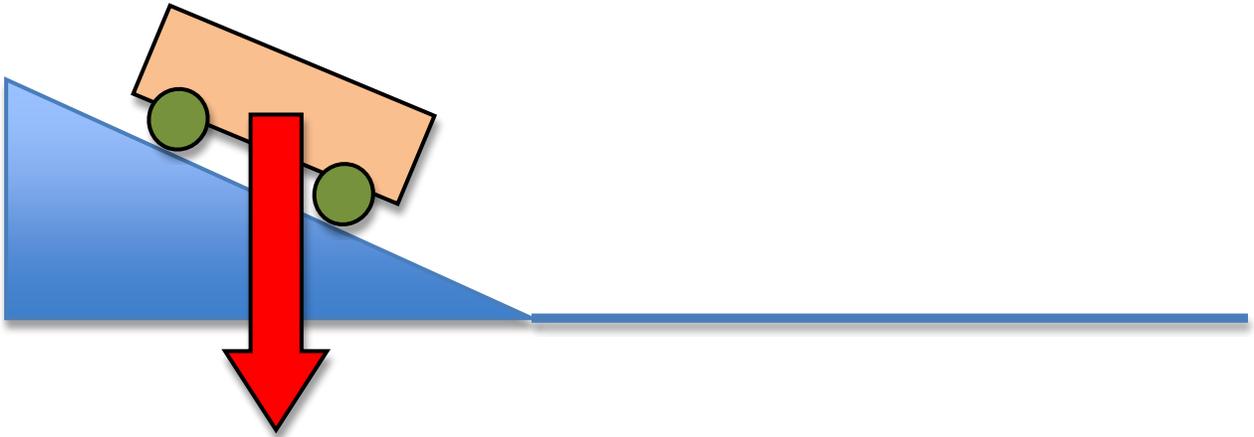


On parle d'apesanteur (absence de poids) lorsque l'on voit des astronautes qui flottent dans la station spatiale internationale.

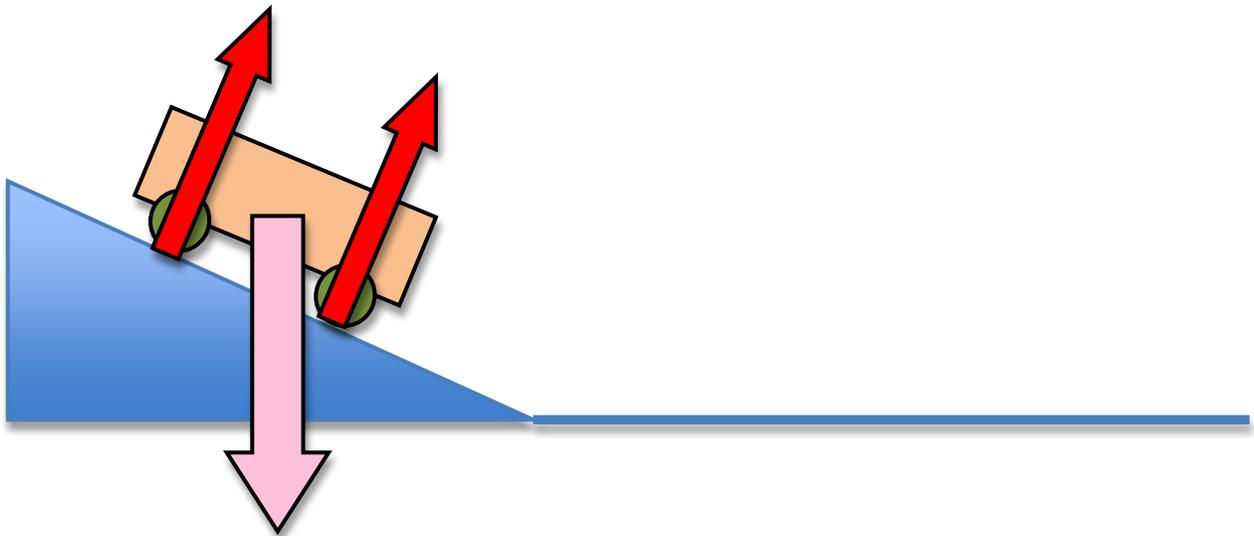
Et la **gravité**? Tous les objets qui ont une masse exercent une attraction gravitationnelle. Pour les masses relativement petites, cette attraction est à peine perceptible. Mais pour un objet aussi gros que la Terre, la Lune ou le Soleil, la force gravitationnelle exercée sur les autres objets est beaucoup plus importante.

Le rôle de la gravité avec les boîtes à savon miniatures

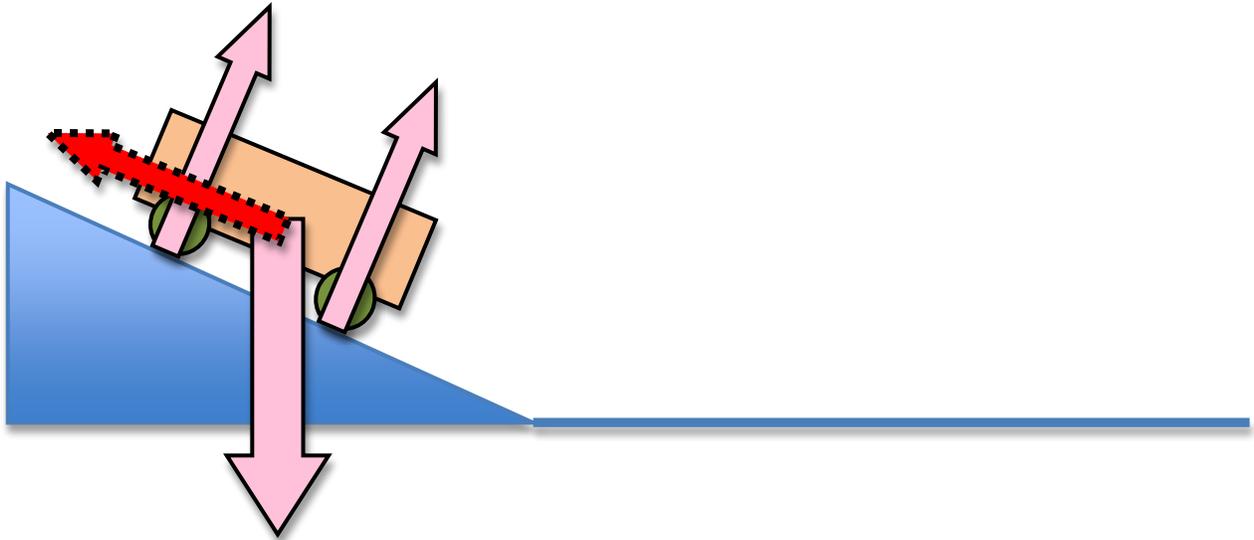
Les boîtes à savon miniatures sont des objets roulants. Lorsqu'on les place sur le plan incliné, on remarque qu'il y a une force qui a un effet perceptible sur eux : la force gravitationnelle. Orientée vers le centre de la Terre (donc vers le bas, pour ce qu'on peut en percevoir), cette force entraîne la boîte à savon vers le bas du plan incliné.



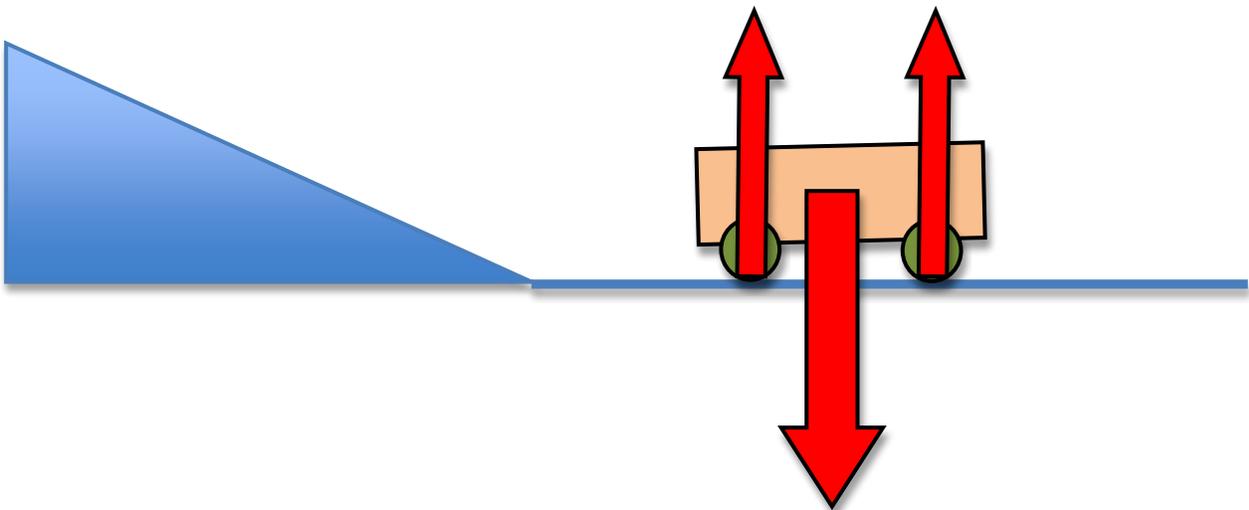
Mais il n'y a pas que la force gravitationnelle qui agit sur la boîte à savon. Il y a tout d'abord une force qu'on ne perçoit pas nécessairement, mais qui est bel et bien présente : la poussée du plan sur le bolide. Cette poussée est perpendiculaire au plan incliné. Si elle n'existait pas, si le plan n'était pas là, on parlerait alors de **chute libre**.



La dernière force qui s'exerce sur la boîte à savon miniature est le **frottement**. Pour certaines boîtes à savon, ce frottement sera à peine perceptible et la distance parcourue par le bolide sera alors beaucoup plus grande. Pour d'autres, le frottement sera plus important et la boîte à savon freinera plus rapidement. Finalement, si la force de frottement était trop grande, la boîte à savon n'avancerait pas.



Pourquoi les boîtes à savons ne bougent-elles pas lorsqu'on les dépose sur un plan horizontal, comme une table ou le plancher? À ce moment, toutes les forces qui agissent sur la boîte à savon sont en équilibre. La force gravitationnelle attire le bolide vers le centre de la Terre et le plan oppose une force égale qui le maintient en place.



Le lexique de la gravité

Attraction	Mouvement
Chute, chute libre	Orbite, orbiter
Énergie	Planète
Force	Poids
Gravitationnel, gravitationnelle	Sol
Gravité	Soleil
Graviter (le verbe)	Terre
Lune	Tomber
Masse	

Les vidéos sur le Web

Pour l'instant, toutes les vidéos visionnées que nous avons trouvées ne correspondent pas au niveau d'âge primaire. Cette recherche d'une animation ou d'une vidéo est donc à poursuivre...

Ressources sur la masse et le poids

En complément, pour connaître votre poids sur une autre planète, mais aussi pour lire un peu plus sur le poids et la masse : http://www.cite-sciences.fr/francais/syndication/poids_mars/global_fs.htm

Ressources sur les systèmes des mesures

Radio-Canada : Dossier d'archives sur la conversion au système international d'unités au Canada
http://archives.radio-canada.ca/sciences_technologies/normes/dossiers/1424/

National Institute of Standard and Technology (NIST) – Physical Measurement Laboratory
<http://www.nist.gov/pml/wmd/metric/common-conversion.cfm>

Bureau international des poids et mesures
<http://www.bipm.org/fr/measurement-units/>