



En t'aidant de la vidéo <http://www.leprofatoujourstort.fr/3/poids%20masse/Le%20poids%20ou%20la%20Masse.html> et des documents complète le tableau et porte un regard critique sur les publicités ci-dessous.



D1.3
Langage scientifique

	Poids	Masse
De quelle réalité rend compte cette grandeur ? Que mesure-t-on ?		
Unité de mesure		
Instrument de mesure		



Le poids ou la masse ?

Dans la vie de tous les jours, on confond souvent les notions de poids et de masse. Pourtant, ces deux termes ne désignent pas la même grandeur. **Le poids** est le nom donné à la **force qui modélise l'attraction gravitationnelle** d'un astre comme la Terre ou la Lune. **La masse représente la quantité de matière qui compose un objet.**

Le Poids est la force résultant de l'attraction gravitationnelle d'une planète d'un astre (Terre, Lune ...).

L'unité est le **newton** et se mesure avec **un dynamomètre**.

Poids (astronaute Lune) = 166 Newton

Poids (astronaute Terre) = 1000 Newton



PERTE DE POIDS AGRESSIVE

Le système ultime pour brûler du gras

RAPIDEMENT !

Publicité pour une salle de sport

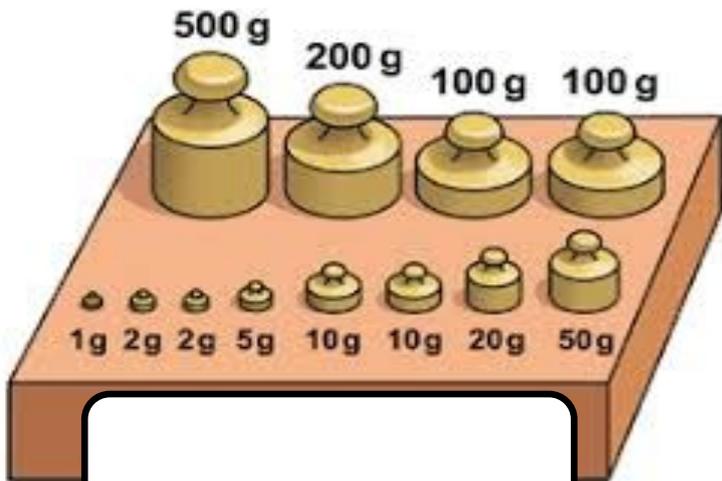
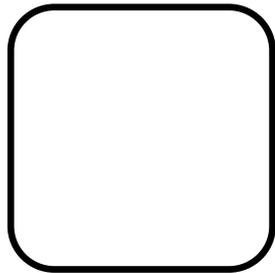
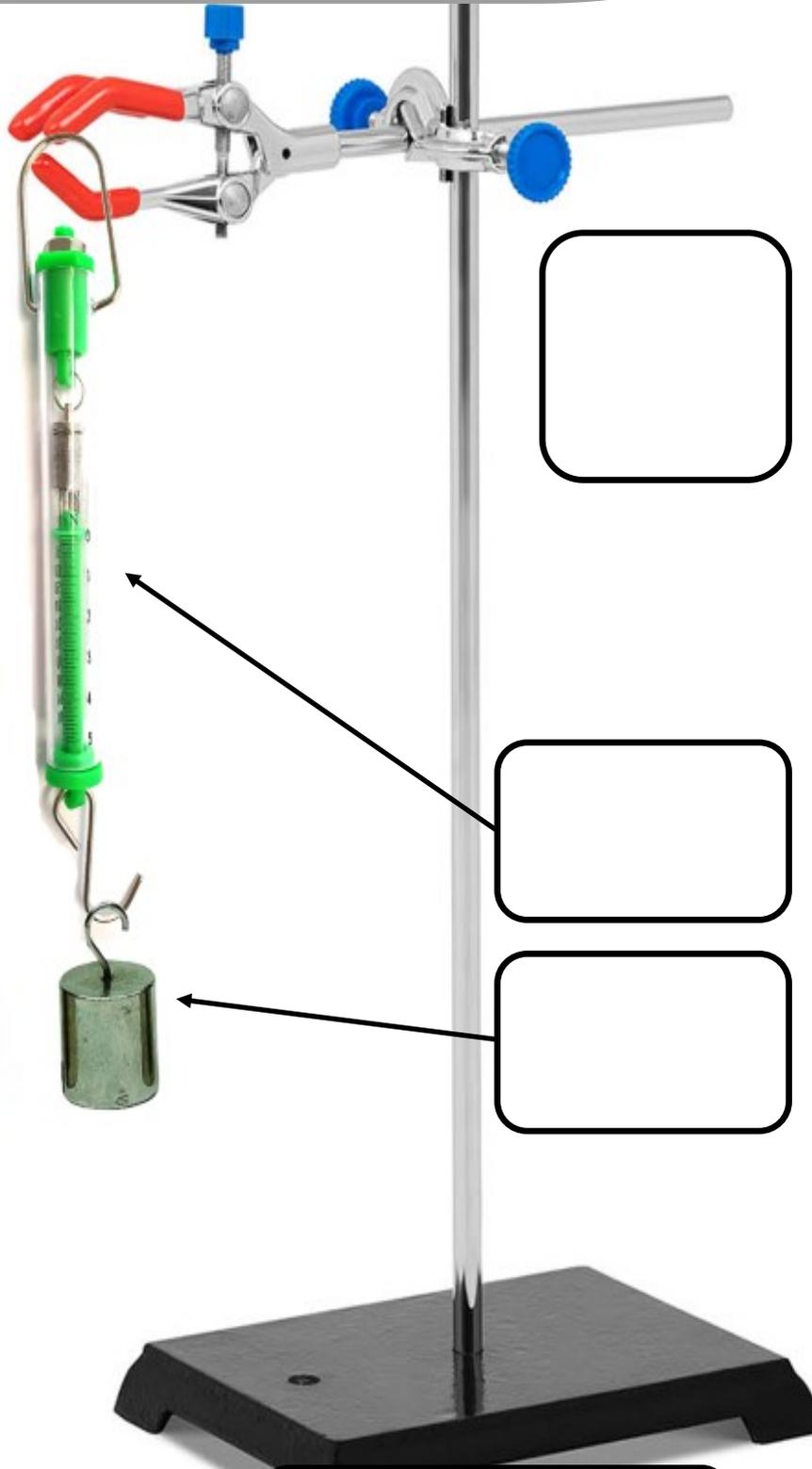
NATUREL ALBACORE

Poids net : **190g** e Poids net égoutté : **140g**

Boîte de thon

Réalise et légende le montage suivant qui te permettra de mesurer les grandeurs : **masse** en kg à l'aide d'une balance et **Poids** en Newton à l'aide d'un dynamomètre.

Complète le tableau de la page suivante en réalisant différentes mesures de masse et poids.



D1.3
Langage scientifique

Potence ; noix et pince ; masse marquée ; dynamomètre



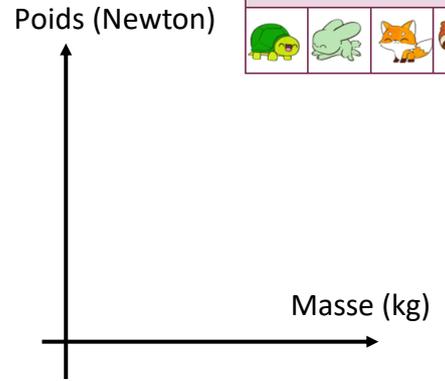
3/10

Après avoir réalisé les mesures et complété le tableau.

Réaliser la représentation graphique sur une feuille de papier millimétré.

On placera le poids en ordonnée, la masse en abscisse. Cherche l'échelle la plus simple possible.

D1.3
Langage scientifique



Ne pas hésiter à appeler le professeur si tu n'y arrives pas.

Masse (g)	100 g				
Masse (kg)	0,100 kg				
Poids (Newton)					
$\frac{Poids (N)}{masse (kg)}$					

1. Quelle est la forme de cette représentation graphique ?
2. En mathématiques, que dit-on de deux grandeurs dont la représentation graphique est une droite ?
3. En t'aidant de la question 2, que peut-on dire des grandeurs Poids et masse ?
4. Quelle est la valeur du rapport Poids sur Masse ? Et son unité ? On appelle ce rapport **g : intensité de la pesanteur.**



$$\frac{Poids (N)}{masse (kg)} = \dots\dots\dots = g(\dots\dots\dots)$$

5. En t'aidant de ton travail calcule ton vrai Poids pour la première fois de ta vie. Choisi la bonne relation mathématique pour réaliser ton calcul.

$$Poids (Newton) = masse (kg) \times g (N/kg)$$

$$Poids (Newton) = masse (kg) + g (N/kg)$$

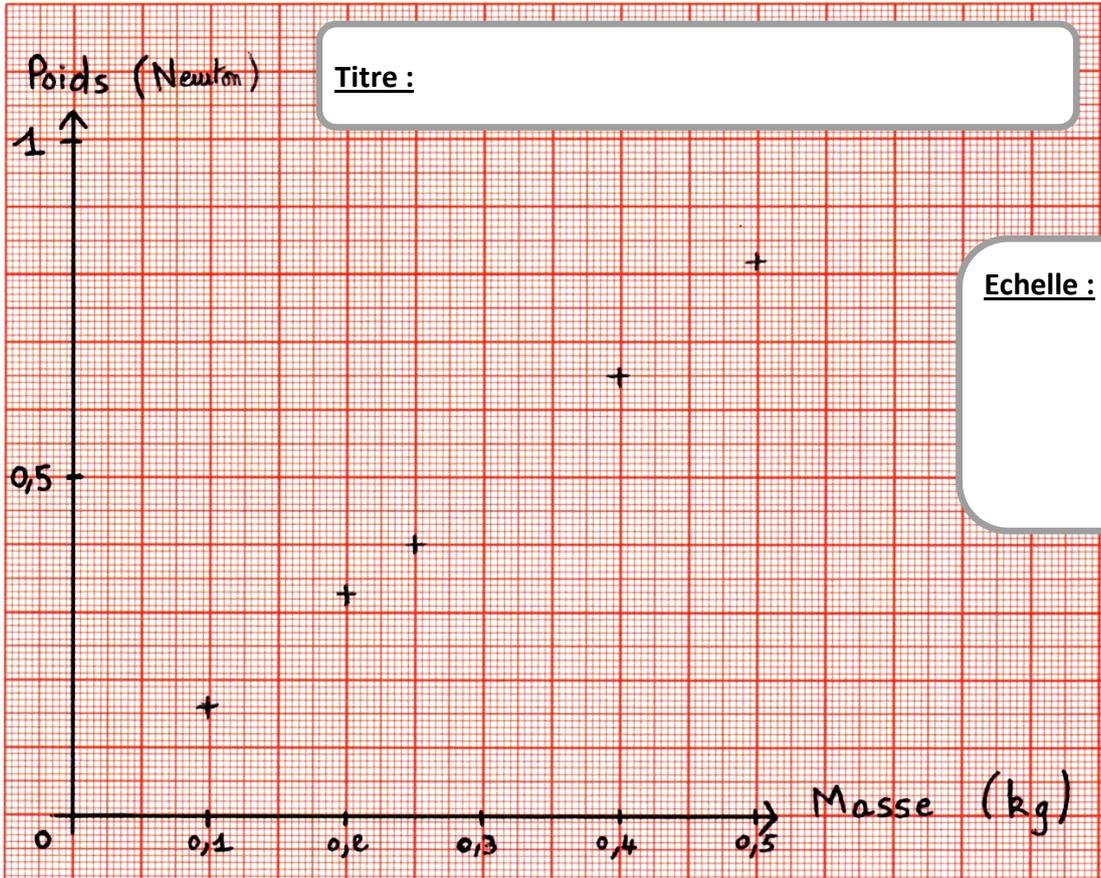
$$Poids (Newton) = \frac{masse (kg)}{g(N/kg)}$$



Neil Armstrong



Depuis la Lune j'ai fait quelques mesures dont voici les résultats sous forme d'un graphique. Complète le graphique, relie les points à la règle puis réponds aux questions ci-dessous.



D4
Interpréter

1. Quelle est la forme de cette représentation graphique ?
2. Que peut-on dire du poids et de la masse ? Argumenter la réponse.
3. Comment calculer le coefficient de proportionnalité ? **Compléter le tableau** pour t'aider. Quelle est l'unité du coefficient de proportionnalité ?



Poids (Newton)	0,16 N				
Masse (kg)	0,1 kg				
$\frac{\text{Poids}}{\text{masse}}$					

Le Poids est la résultant de de la Terre sur les qui l'entoure.

Le Poids est à la masse.

L'attraction de la Lune étant moindre, l'intensité de la pesanteur est plus que sur Terre

($g_{\text{Terre}} = \dots\dots\dots \text{ N/kg}$) ainsi : $g_{\text{Lune}} = \dots\dots\dots \text{ N/kg}$

$P = \dots\dots\dots$

P : en

m : en

g : en

1,6 ; 9,81 ; force ; l'attraction ; objets ; Poids (N) ; masse (kg) ; intensité de la pesanteur (N/kg) ; proportionnel



Modélise (dessine) la Poids par une flèche (vecteur) sur chaque image et ensuite complète le tableau.



$P = m \times g$
($m = 60 \text{ kg}$; $g = 9,81 \text{ N/kg}$)

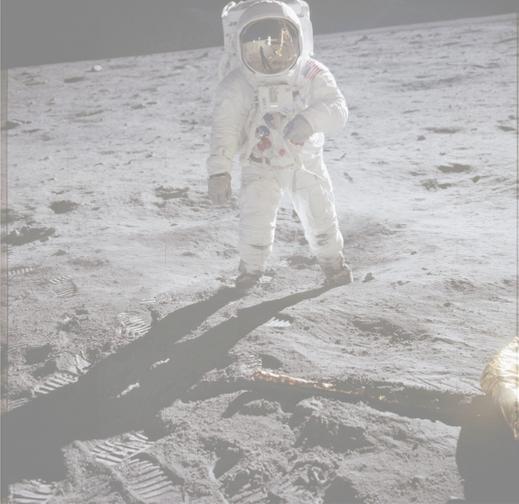


$P = m \times g$
($m = 80 \text{ kg}$; $g = 9,81 \text{ N/kg}$)



Le Poids	
Direction	
Sens	
Point d'application	
Valeur	

$P = m \times g$
($m = 90 \text{ kg}$; $g = 1,62 \text{ N/kg}$)



$P = m \times g$
($m = 10\,000 \text{ tonnes}$; $g = 9,81 \text{ N/kg}$)





L'intensité de la pesanteur dans le système solaire... En t'aidant des documents retrouve la valeur de l'intensité de la pesanteur pour les astres du dernier tableau. *C'est une histoire de masse mais pas uniquement...*

Combien de Terre faut-il pour équilibrer la balance ?

Intensité de la pesanteur (N/kg)
3,6
3,7
8,9
9,8
24,8
1,62
274

Astre							
	Mercure	Mars	Vénus	Terre	Jupiter	Lune	Soleil
Masse en (kg)	$3,3 \times 10^{23}$	$6,4 \times 10^{23}$	$4,9 \times 10^{24}$	$5,9 \times 10^{24}$	$1,9 \times 10^{27}$	$7,3 \times 10^{22}$	$1,9 \times 10^{30}$
Intensité de la pesanteur en (N/kg)							

1. Sur quel Astre l'intensité de la pesanteur est la plus importante ? Pourquoi ?
2. Sur quelle planète l'intensité de la pesanteur est la plus grande ? Et Petite ?
3. Quelle est ta masse ? *Il est possible de mentir...*
4. Quel serait ton poids sur Jupiter ? Sur Mars ? Détailler le calculer.
5. Quelle serait ta masse sur Jupiter ? Sur Mars ?



Comment expliquer que malgré une combinaison de 72 kg les Astronautes se déplacent si facilement ? Regarde la vidéo de la mission Apollo 17 <http://www.leprofatoujourstort.fr/3/poids%20masse/Pesanteur%20et%20impesanteur...html>



La **combinaison** spatiale A7L. Masse : 72 kg environ à l'époque des 1ers pas sur la lune ! Mais l'attraction lunaire étant moins forte que sur la terre, les **astronautes** avaient la sensation que la **combinaison** avait une masse de 14Kg.

Astre	Terre	Lune	Jupiter
Intensité de la pesanteur	9,81	1,62	24,79

Vous êtes l'ingénieur responsable du développement des combinaisons permettant les E.V.A. (extra-vehicular activity), rédigez un article de vulgarisation scientifique afin d'expliquer au grand public comment les astronomes peuvent supporter une telles combinaisons. Une justification par des calculs soignés de poids sont attendus.

Quel problème majeur s'oppose à une exploration par l'homme de Jupiter en dehors du fait que Jupiter est une planète gazeuse ?

D1.3

Langage scientifique



D4

Démarche propre aux sciences



C'est toi le prof ! L'essentiel de ce chapitre.

Rédige le cours sur ton cahier en t'aidant des activités réalisées.



1. Explique ce que mesure la grandeur : Masse. Unité, instrument de mesure...
2. Explique ce qu'est le Poids. Unité, instrument de mesure...
3. La masse est-elle la même sur Terre et sur la Lune ? Fait-on régime lors d'un voyage sur la Lune ?
4. Donner les quatre caractéristiques de la Force : Poids.
5. Quel est le lien entre la masse et le poids ?
6. Que peut-on dire de l'intensité de la pesanteur sur Jupiter, La Lune ?
7. Qu'est-ce que l'impesanteur ? Donne un exemple.

D2

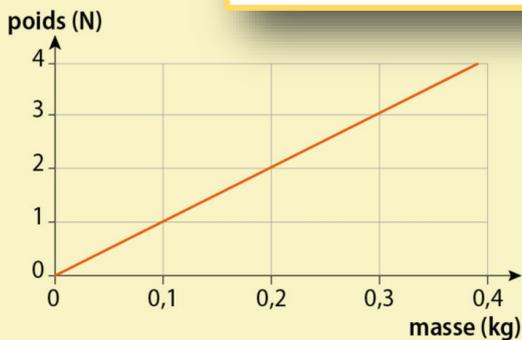
Outils et méthode pour apprendre



Relation entre le poids et la masse

$$P = m \times g$$

P en newton (N) m en kg g en N/kg



Représentation graphique de la relation

Lune	Terre	Jupiter
		
$M = 7,3 \times 10^{22} \text{ kg}$	$M = 6,0 \times 10^{24} \text{ kg}$	$M = 1,9 \times 10^{27} \text{ kg}$
$g = 1,6 \text{ N/kg}$	$g = 9,8 \text{ N/kg}$	$g = 23,1 \text{ N/kg}$

Plus la masse M de l'astre attracteur est élevée, plus son intensité de pesanteur g est importante.

Le poids ou la masse ?

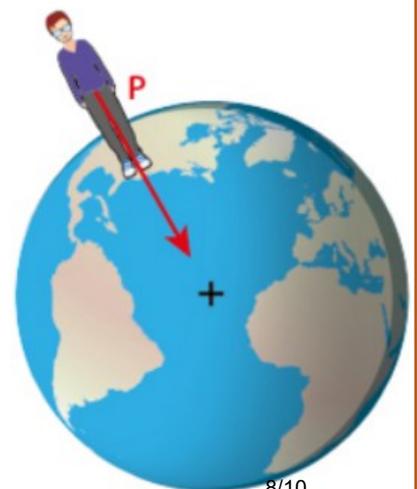
g : est la valeur de l'intensité de la pesanteur en **Newton/Kg**

La masse : correspond à la quantité de matière. Se mesure en **Kg**

Poids : Force résultant de l'attraction d'un astre sur les objet qui l'entoure. S'exprime en **Newton N**

Caractéristiques du Poids. (Une force)

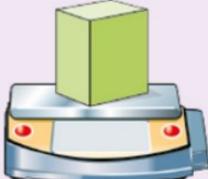
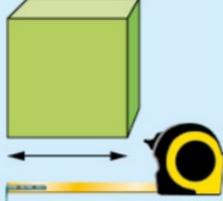
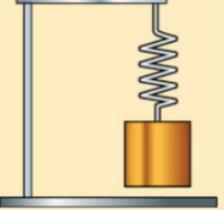
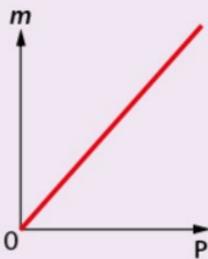
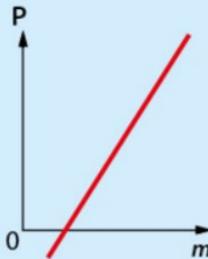
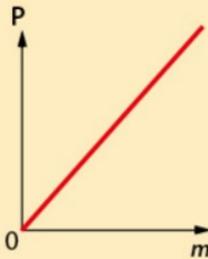
Direction :
la verticale du lieu
Sens :
vers le bas
Point d'application :
le centre du corps étudié
Valeur :
 $P = m \times g$



Questions

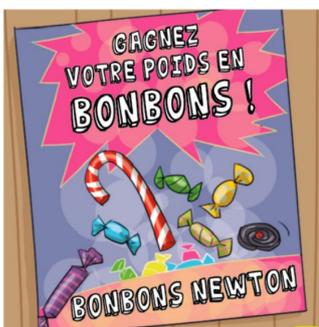
	a	b	c
1 Le poids d'un corps s'exprime en :	kilogramme [kg]	mètre [m]	newton [N]
2 L'action attractive à distance exercée par la Terre sur tout corps à proximité est modélisée par :	la force magnétique	la force nucléaire	la force de pesanteur
3 Les forces gravitationnelles exercées par la Terre sur la Lune et par la Lune sur la Terre sont :	de même valeur	de directions différentes	de même sens
4 La relation entre la masse m et le poids P d'un corps est :	$P = m + g$	$P = \frac{m}{g}$	$P = m \times g$
5 Le poids d'une combinaison spatiale a été mesuré sur Terre. Le poids de cette combinaison sur la Lune sera :	le même	six fois plus grand	six fois plus petit

Questions

	a	b	c
6 On représente la force de pesanteur qui s'exerce sur un corps situé à la surface de la Terre par le schéma :			
7 Pour mesurer le poids d'un corps, quelle expérience faut-il réaliser ?			
8 Lorsque l'on trace l'évolution du poids d'un corps en fonction de sa masse, on obtient :			
9 De quel(s) corps le dynamomètre suivant peut-il mesurer le poids ?			
			

2 Commentaires sportifs

Commenter chacune des situations suivantes :



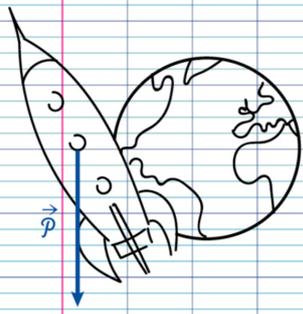
A



B

6 À corriger

Corriger les erreurs commises par Jade sur son cahier :



Le poids de la fusée est de 750 tonnes.
J'ai représenté le poids de la fusée sur le schéma.

9/10

4 Représentation du poids

10/10

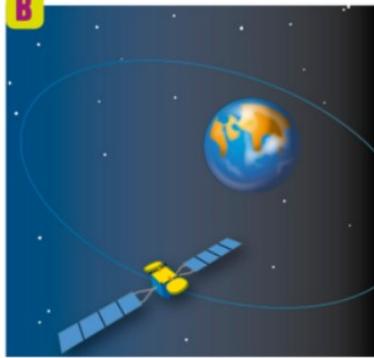
Pour chaque situation, faire un dessin en y représentant le poids de l'objet considéré :

A



Une pomme qui tombe

B



Un satellite en orbite

C



Un module lunaire

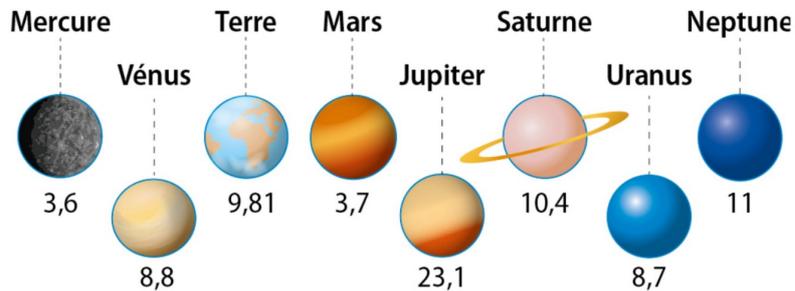
D



Une fusée qui décolle

17 Planète et pesanteur

Le document ci-dessous donne la valeur de l'intensité de pesanteur, en N/kg, des planètes du système solaire.



Quelle planète du système solaire a la masse la plus importante ? la plus faible ? Expliquer.

11 Représentation graphique

Lors d'une activité expérimentale, un élève a noté les valeurs suivantes :

m (kg)	0,2	0,5	0,8	1	1,2
P (N)	1,9	4,9	7,8	9,8	11,7

- Comment a-t-il mesuré la masse m ? le poids P ?
- Représenter sur un graphique l'évolution du poids P en fonction de la masse m .
- En déduire la valeur de l'intensité de pesanteur dans la salle de TP.

23 De la Terre à la Lune

D5 l'intègre l'histoire des sciences

Le 21 juillet 1969 à 3 h 56 min (heure française), l'Américain Neil Armstrong est le premier Homme à poser le pied sur la Lune, lors de la mission Apollo XI.

Lors de ses premiers pas, il prononce la phrase devenue célèbre : « C'est un petit pas pour l'Homme, mais un grand pas pour l'humanité. »

Un module lunaire, de masse $m = 15$ tonnes, a été utilisé pour se poser sur la Lune. On donne : $g_{\text{Terre}} = 10$ N/kg.

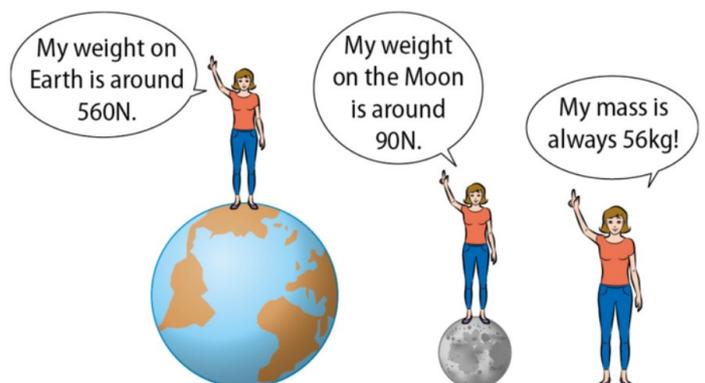


- Pourquoi le module ne flotte-t-il pas sur la Lune ?
- Sur la Lune, l'intensité de pesanteur est 6 fois moins importante que sur Terre.
 - Pourquoi cette valeur est-elle plus petite ?
 - Déterminer l'intensité de pesanteur sur la Lune.
 - Comment expliquer qu'il n'y ait pas d'atmosphère sur la Lune ?
- Sur la Lune, quelle est la masse du module lunaire ?
 - Sur la Lune, quelle est la valeur de la force qui maintient le module au sol lunaire ?
- Sur Terre, quel était le poids du module lunaire ?

20 Mass and weight

D1.2 Je lis et je comprends

Look at this document:



- What is the difference between mass and weight?
- What is the gravitational intensity on the Moon?
- How many times is the gravitational intensity on Earth greater than the one on the Moon ?