

TP : Poids et masse (non adapté)

Compétences du socle commun :

	acquis	non acquis
A3 Pratiquer une démarche expérimentale, démontrer		
A2 Tracer un graphique		
B1 Savoir reconnaître une situation de proportionnalité		

I) Quelle est la différence entre le poids et la masse?

La masse représente la quantité de matière dont est constitué un objet. Elle se mesure à l'aide d'une balance et s'exprime en kilogrammes (kg). On la note m .

Le poids d'un objet est l'attraction que la Terre (ou une autre planète) exerce sur cet objet. Le poids s'exprime en newtons (N) et son intensité se mesure à l'aide d'un dynamomètre. On note l'intensité du poids P .

Complète le tableau :

	Définition	Appareil de mesure	Unité
Masse (m)			
Poids (P)			

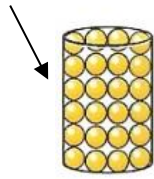
Observations et commentaires :

- Il n'y a aucun mot écrit en caractères gras. Faire apparaître en gras les mots et notions clés.
- Les phrases sont trop longues ; privilégier les phrases courtes (une idée par phrase)
- Le but du TP est que l'élève fasse la différence entre le poids et la masse. Or il n'est absolument pas certain que les élèves comprennent la signification des expressions « quantité de matière » et « attraction que la Terre exerce sur un objet ». Il est donc essentiel de les simplifier et de les illustrer à l'aide de schémas.
- Dans la première phrase, le pronom relatif « dont » est à éviter. Il est conseillé de privilégier l'emploi de pronoms relatifs simples (qui-que)
- Dans la quatrième phrase, l'emploi du verbe « exercer », difficile à comprendre, n'est pas indispensable. On peut reformuler la phrase plus simplement.
- Le nom « attraction » peut poser problème. Il vaut mieux expliquer en utilisant d'abord le verbe « attirer ». On peut compléter par un **imagier** (voir à la fin)
- Il vaut mieux remplacer « à l'aide de » par « avec ».
- Il vaut mieux remplacer « s'exprime en kg », par « l'unité de la masse est le kg » (ce qui facilitera le remplissage du tableau).
- On peut supprimer le mot « intensité », difficilement compréhensible et écrire « le poids se mesure avec un dynamomètre ». Privilégier l'utilisation d'un vocabulaire simple.

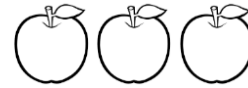
Propositions d'adaptation pour un niveau de langue A1 :

I) Quelle est la différence entre le poids et la masse?

La **masse** est la **quantité de matière d'un objet**.

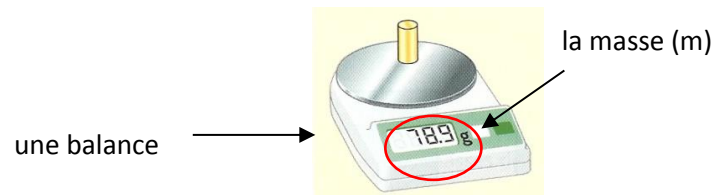


Quantité de matière : 2 pommes



Quantité de matière : 3 pommes

La **masse** se mesure avec une **balance**. On la note **m**.
L'unité de la masse est le **kilogramme (kg)**.

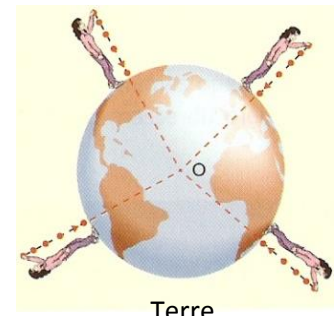


Bordas Vento 2012 3ème

On laisse tomber un objet ; la Terre attire l'objet.



objet

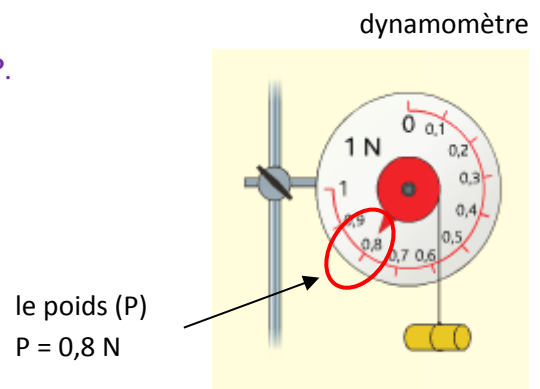


Terre

Le **poids** de l'objet est l'**action de la Terre sur l'objet**.
Cette action est attractive.

Bordas Vento 2012 3ème

Le poids se mesure avec **un dynamomètre**. On le note **P**.
L'unité du poids est le **newton (N)**.



Bordas Vento 2012 3ème



Complète le tableau :

	Définition	Il / elle se mesure avec...	Unité
Masse (m)			
Poids (P)			

TP non adapté (suite)

II) Quelle est la relation existant entre le poids (P) et la masse (m)?

1) Expérience

Quelle expérience faut-il faire pour trouver la relation existant entre le poids P et la masse m ?

- Décris l'expérience.
- Donne la liste du matériel nécessaire.

Fais valider par le professeur.

2) Résultats

	Objet n°1	Objet n°2	Objet n°3	Objet n°4	Objet n°5	Objet n°6	Objet n°7
Masse m (en g)							
Masse m (en kg)							
Poids P (en N)							
Rapport $\frac{P}{m}$ (en N/kg)							

Observations et commentaires :

- La question posée est trop complexe (utilisation du participe présent « existant » à éviter). La reformuler plus simplement (décomposer la phrase).
- La notion de « relation » est souvent difficile à comprendre même pour les élèves non allophones. Il faut donc donner des explications orales ou fournir un imagier (voir à la fin)
- On peut laisser la consigne « décris l'expérience » car cette consigne revient systématiquement en travaux pratiques et devrait donc être connue. Pour simplifier « fais la liste du matériel nécessaire », on peut écrire : « écris le matériel qu'il te faut ».

- Ecriture du protocole : l'élève doit proposer une expérience. Le problème est qu'il ne dispose pas forcément du vocabulaire nécessaire ni d'un niveau de langue suffisant pour former des phrases.
- On peut lui donner un texte à trous à compléter ou lui fournir une liste de mots.
- Privilégier un vocabulaire simple. Remplacer « fais valider par le professeur » par « appelle le professeur »
- Le remplissage du tableau ne devrait pas poser de problèmes. Supprimer le mot « rapport » et mettre une icône « calculer » pour que l'élève sache qu'il doit faire un calcul.

Propositions d'adaptation pour un niveau de langue A1 :

II) Quelle est la relation qui existe entre le poids (P) et la masse (m)?

1) Expérience

Il existe une relation entre le poids et la masse. Tu veux trouver cette relation. Quelle expérience dois-tu faire ?

a) Complète le texte avec les mots suivants  : d'autres objets, poids (le), balance (la), compare, dynamomètre (le), masse (la), objet (un)

Pour trouver la relation entre le poids et la masse, je prends un _____

Je mesure d'abord sa _____ avec une _____. Je mesure ensuite son

_____ avec un _____. Pour finir, je _____ les

deux résultats. Je refais la même chose avec _____

Variante : décris l'expérience (écris des phrases ). Utilise la liste de mots ci-dessous.

Liste de mots

D'abord
Puis
Ensuite
A la fin

je prends
je mesure
je compare

un objet
sa masse
son poids
une balance
un dynamomètre
les résultats

avec

et


b) Ecris le matériel qu'il te faut. 

Appelle le professeur quand tu as fini.



2) Résultats : fais l'expérience et complète le tableau



	Objet n°1	Objet n°2	Objet n°3	Objet n°4	Objet n°5	Objet n°6	Objet n°7
Masse m (en g)							
Masse m (en kg)							
Poids P (en N)							
Calcule :  $\frac{P}{m}$ (en N/kg)							

TP non adapté (suite)

III) Exploitation et conclusion

- 1) Trace le graphique du poids P (en N) en fonction de la masse m (en g). Choisis une échelle appropriée.
- 2) Quelle est l'allure de la courbe obtenue ?
- 3) Que peut-on en conclure concernant le poids P et la masse m ?
- 4) Observe la dernière ligne du tableau. A quoi est égal le rapport P/m (aux erreurs de mesure près) ?
- 5) Conclue en écrivant la relation qui existe entre le poids P et la masse m.

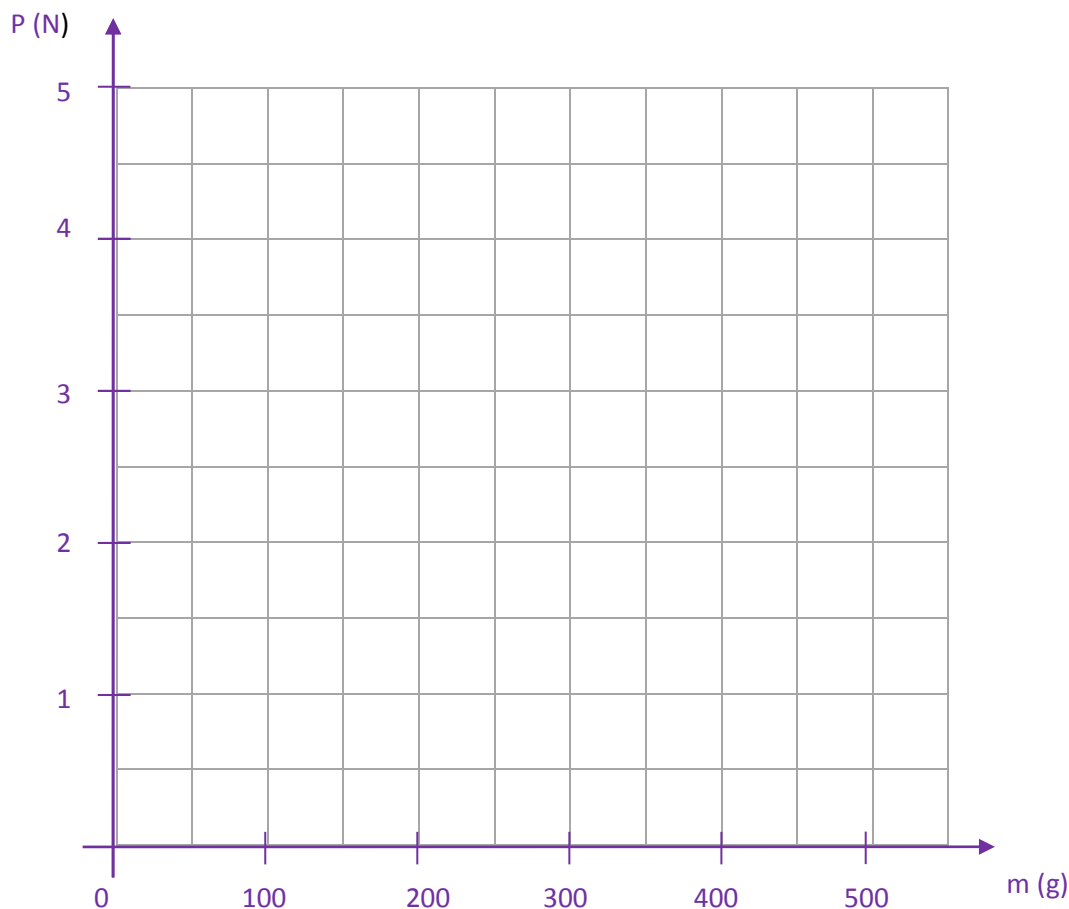
Observations et commentaires :

- Modifier la consigne. Pour simplifier le tracé du graphique, on donne les axes déjà annotés et gradués. L'élève doit simplement reporter les points puis tracer la courbe.
- L'expression « allure de la courbe » pose problème. Fournir un imagier (voir à la fin). Proposer plusieurs réponses. L'élève doit cocher la bonne réponse.
- La notion de proportionnalité est expliquée à l'aide d'un imagier (voir à la fin). On peut remplacer la question « que peut-on conclure... » par une question plus simple.
- On reformule la dernière question plus simplement (éviter le participe présent « écrivant »)

Propositions d'adaptation pour un niveau de langue A1 :

III) Exploitation et conclusion

1) Place les points sur la figure ci-dessous. Trace ensuite la courbe.



2) Coche la bonne réponse :



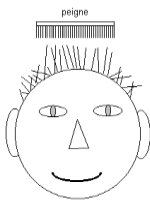

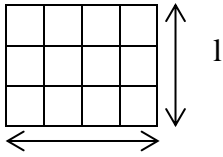
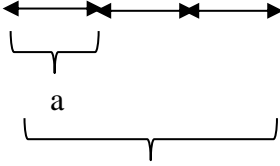
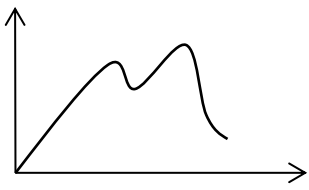
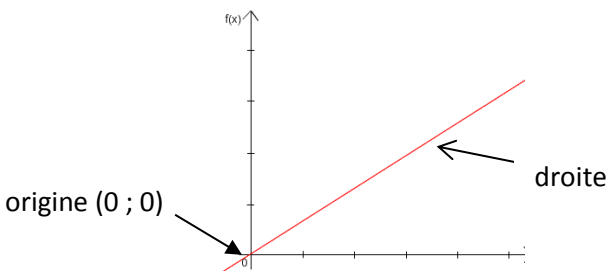
- la courbe n'est pas une droite
- la courbe est une droite qui passe par l'origine
- la courbe est une droite qui ne passe pas par l'origine

3) Est-ce que le poids (P) et la masse (m) sont proportionnels ? _____

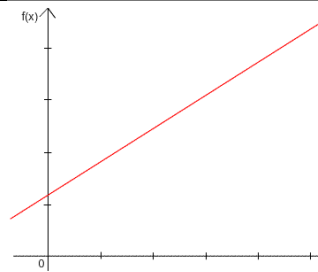
4) Regarde le tableau. A quoi est environ égal $\frac{P}{m}$? Ecris une formule mathématique.



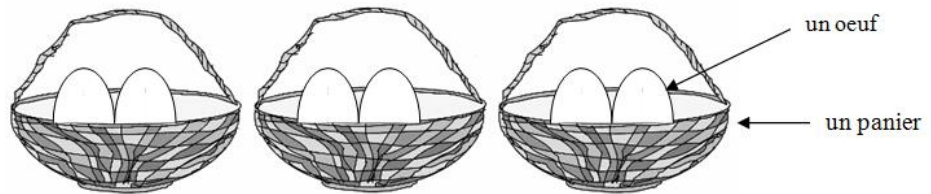
Aide à l'appropriation : boîte à mots / imagier

Mot clé	En quelques mots ou en images
<p>attirer (verbe)</p> <p>Conjugaison :</p> <ul style="list-style-type: none"> - il attire (présent) - il a attiré (passé composé) 	<p>faire venir à soi, tirer à soi</p> <p>Exemples :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le peigne attire les cheveux - l'aimant attire les trombones  
<p>attractif (-ve) (adjectif)</p>	<p>- l'action de l'aimant sur les trombones est attractive</p>
<p>attraction ≠ attirance (sentiment)</p>	<p>- il y a attraction.</p>
<p>relation mathématique</p>	<p>formule mathématique qui relie deux grandeurs entre elles</p> <p>exemples :</p>  <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-top: 5px;">$L \times l = 12$</div>  <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-top: 5px;">$b = 3 \times a$</div>
<p>une courbe</p>	
<p>une droite qui passe par l'origine</p>	

une droite qui ne
passe pas l'origine



proportionnel,
proportionnalité



1 panier	2 oeufs
2 paniers	4 oeufs
3 paniers	6 oeufs

A curved arrow labeled $\times 2$ points from the first row to the second row. A curved arrow labeled $: 2$ points from the second row to the first row.

Le nombre de paniers et le nombre d'œufs sont **proportionnels**.
Il y a **proportionnalité**.