

I- Qu'est ce qu'une action mécanique et quel est son effet ?

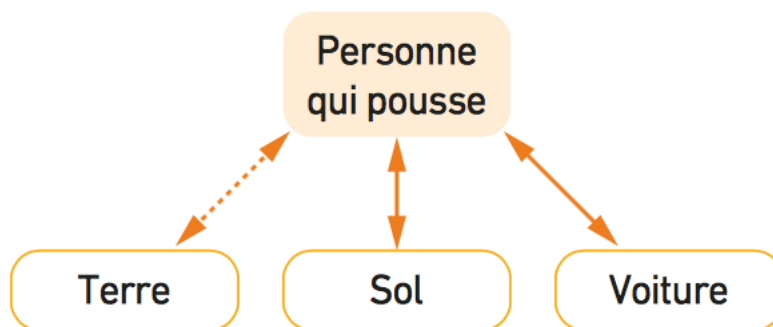
1. Dans les 4 situations représentées ci-dessus, le **receveur** de l'action exercée par le sportif est toujours le même, quel est-il ? **le ballon**
2. Identifier, de façon précise, le **donneur** de l'action sur ce receveur pour chaque affiche :

Affiche n°	Donneur	Affiche n°	Donneur
1	le pied du joueur de rugby	3	le pied du joueur de foot
2	la main du joueur de basket	4	la main du joueur de volley

3. Toutes ces actions ont un point en commun : ce sont des **actions de contact**. Proposer une définition.
Une action de contact ne peut exister qu'entre deux corps en contact l'un avec l'autre.
4. Dans la vie courante, il existe un certain nombre d'actions qui s'exercent à distance.
Donner 3 exemples.
interaction entre 2 aimants, attraction de la lune et de la Terre, attraction de la Terre et du Soleil, ...

II- Pourquoi recule-t-on quand on pousse quelqu'un en roller ?

1°) En vous aidant de la fiche méthode ci-jointe, réaliser un diagramme objet-interaction dans lequel est engagée la personne qui pousse la voiture :



2°) Quelle action contribue à faire reculer la personne qui pousse la voiture :

L'action de la voiture sur la personne contribue à faire reculer la personne

3°) A l'aide du document ci-dessus, expliquer pourquoi on recule quand on pousse quelqu'un en roller :

La personne en rollers et la personne poussée sont en interaction. La personne « poussée » pousse autant la personne en rollers que la personne en rollers pousse la personne « poussée ». Donc la personne en rollers recule.

IV- Le poids : une force ?**Résultats :**

Masse en g	0	50	100	200
Poids en N sur Terre	0	0,48	0,97	1,96
Poids en N sur la Lune	0	0,08	0,16	0,32
Poids en N sur Mars	0	0,18	0,37	0,74

Observations :

1°) Quelle intensité maximale peut mesurer le dynamomètre qui est dans l'animation ?

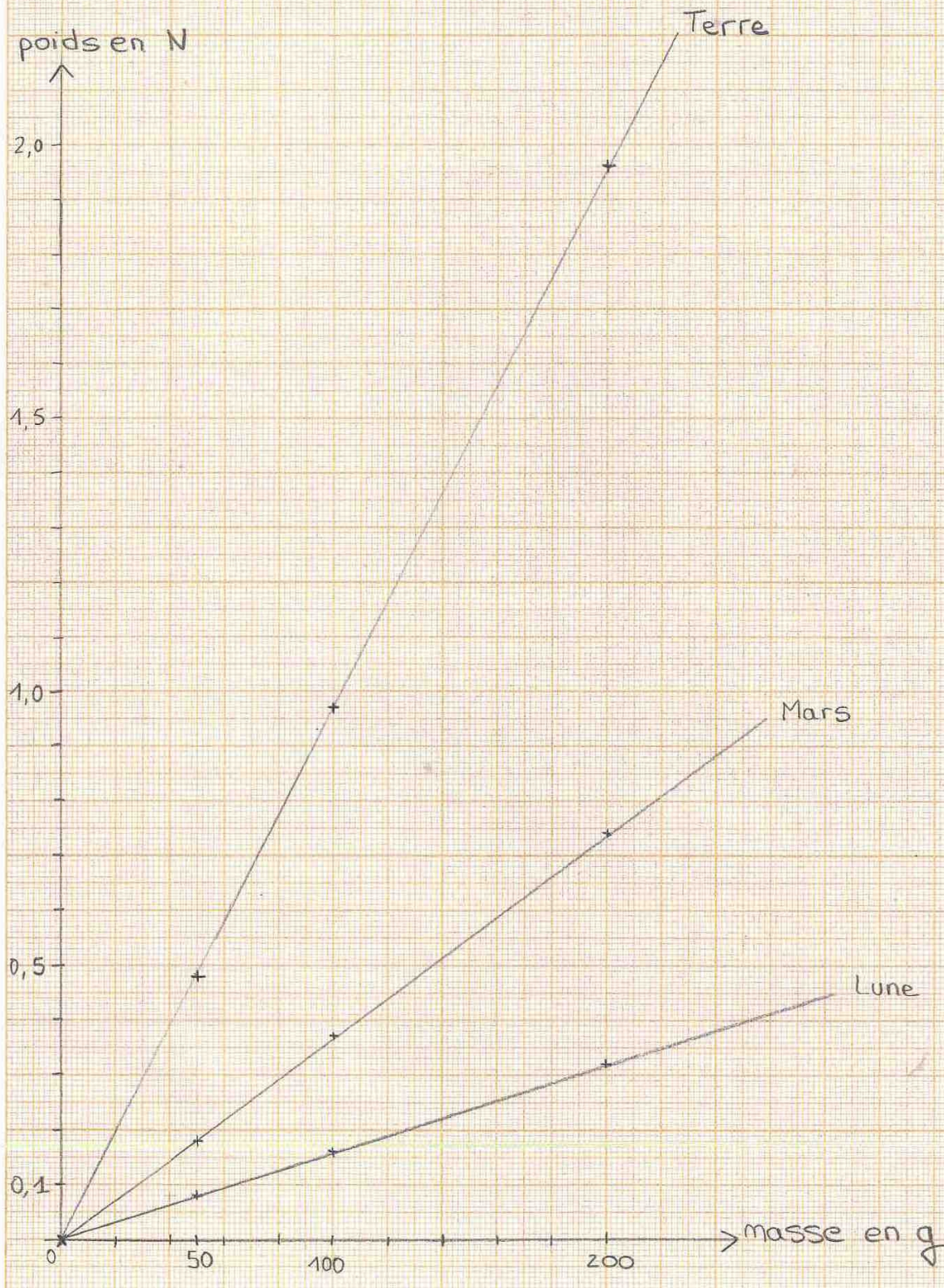
L'intensité maximale que peut mesurer le dynamomètre dans l'animation est 2 N

Interprétations :

2°) A partir du tableau des mesures ci-dessus, tracer le poids en fonction de la masse sur les 3 astres différents, sur le même graphique graphique : (fiche méthode ci-jointe)

Echelle : - en abscisses : la masse : 1 cm pour 20 g
- en ordonnées : le poids : 1 cm 0,1 N

Graphique représentant le poids en fonction de la masse sur différents astres



3°) A partir de votre graphique, en déduire si le poids et la masse sont deux grandeurs proportionnelles et justifiez votre réponse :

Les deux grandeurs (poids et masse) sont proportionnelles car quand on les trace l'une en fonction de l'autre, on obtient une droite qui passe par l'origine.

4°) A partir des valeurs de votre tableau des résultats, reporter vos valeurs pour la Terre et effectuer les calculs demandés :



Vous devez convertir la masse en kilogramme pour remplir le tableau.

Masse : m en kg	0,000	0,050	0,100	0,200
Poids : P en N	0	0,48	0,97	1,96
m / P	impossible	0,104	0,103	0,102
P x m	0	0,024	0,097	0,020
P / m	impossible	9,6	9,7	9,8

5°) A partir des résultats de ce tableau et sachant que la relation qui relie la masse et le poids dépend de l'intensité de la pesanteur, notée g , et que sa valeur sur Terre est : $g = 9,8 \text{ N/kg}$. Cocher la formule qui relie le poids P , la masse m et l'intensité de pesanteur g .

$P = m \times g$

$P = m / g$

$P = g / m$

Séquence 6 : Les forces dans le sport



- Une action mécanique est modélisée par une force.
- Une force est caractérisée par son point d'application, sa direction, son sens et sa valeur.
- La valeur (ou intensité) d'une force s'exprime en Newton (symbole N)
- Pour représenter les interactions d'un système, on utilise un diagramme objet-interaction, ou DOI, qui modélise à la fois le système étudié et les objets qui l'entourent, ainsi que leurs interactions.

- En un lieu donné, le poids d'un objet est proportionnel à sa masse :

$$P = m \times g$$

Avec : P : poids en newton (N)
m : masse en kilogramme (kg)
g : l'intensité de pesanteur en newton par kilogramme (N/kg ou N.kg⁻¹)

- Le poids et les masses sont deux grandeurs différentes mais qui sont reliées par une relation de proportionnalité.
- Le poids, s'exprime en Newton et se mesure avec un dynamomètre alors que la masse se mesure avec une balance en gramme. Ne parlez plus de poids quand il s'agit d'une masse ...

- Une force modélise l'action d'un objet (donneur) sur un autre objet (receveur).
- Elle est représentée par une flèche avec une direction, un sens et un point d'application.
- Une force sur un objet peut :
 - déformer ou briser l'objet (Ex : une éponge qu'on essore ou un casse-noix qui brise une noix)
 - modifier sa trajectoire (Ex : la force exercée par un aimant sur une bille en fer)
 - modifier la vitesse (Ex : la force exercée par le vent sur une planche à voile)
- Si un objet est en équilibre, alors les forces qui s'exercent sur lui se compensent. Ces deux forces ont même direction, même valeur mais sont de sens opposés.
- Le poids est caractérisé par :
 - sa direction : la verticale du lieu où se trouve l'objet (droite passant par les centres de l'objet et de la terre)
 - son sens : vers le centre de la Terre
 - son point d'application : le centre de l'objet

