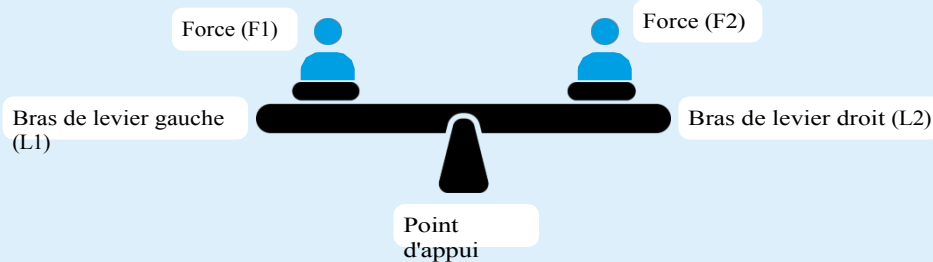


1. Bras de levier et équilibre

Effet de levier et loi du levier à l'aide d'une balançoire pour le secondaire

La balançoire (levier) est en équilibre lorsque les enfants ont le même poids (force) et sont assis à la même distance du point d'appui. (Couple M)



Qu'est-ce qu'un levier ?

Lorsqu'un enfant s'assoit sur une balançoire, il est assis sur un levier. L'enfant est la force qui agit sur le bras de levier, et la balançoire bascule de son côté.

Un enfant plus lourd s'assoit de l'autre côté, l' → e
bascule du côté de l'enfant le plus lourd.



C'est ainsi que s'établit l'équilibre :

Lorsqu'un enfant s'assoit sur une balançoire, il faut équilibrer l'autre côté pour que l'ensemble soit en équilibre. Voici comment faire :

→ un enfant de poids égal s'assoit de l'autre côté, à la même distance du point d'appui.



Qu'est-ce que le couple ?

Le couple résulte du poids de l'enfant et de la distance à laquelle il est assis par rapport au point d'appui de la balançoire.

Plus on est assis loin du point d'appui, plus on peut faire bouger la balançoire !

→ Un enfant léger peut compenser le poids d'un enfant lourd s'il est assis plus loin.



- Le **couple (M)** est le produit de la force (F) par le bras de levier (L) : $M = F \times L$
- Si le couple est identique à gauche et à droite du point d'appui, la **loi du levier s'applique** et **l'équilibre règne** : $F1 \times L1 = F2 \times L2$

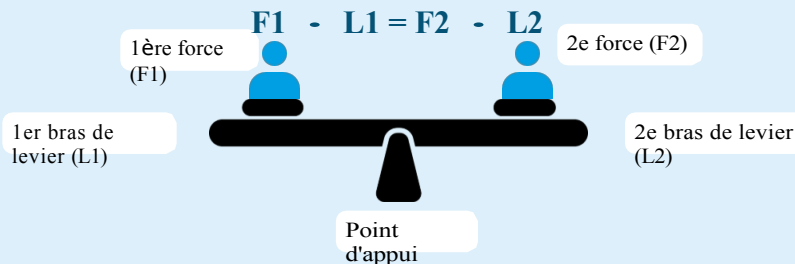
2. Bras de levier et équilibre

Exercices sur la loi du levier et l'équilibre pour le secondaire

La loi du levier s'énonce

• ainsi : •

$$F1 \cdot L1 = F2 \cdot L2$$



On a alors :

- F1 = force exercée d'un côté du levier
- L1 = bras de levier de ce côté
- F2 = force exercée de l'autre côté du levier
- L2 = bras de levier de ce côté

Exercices sur la loi du levier et l'équilibre

1. La balançoire dans la cour de récréation

Un enfant pèse 30 kg et est assis à 2,5 m du point d'appui. Un autre enfant est assis de l'autre côté, à 1,5 m. Quel doit être le poids du deuxième enfant pour que la balançoire reste en équilibre ?



(F1=) _____ . (L1=) _____ = (F2=) _____ . (L2=) _____

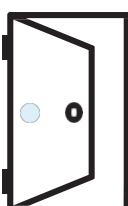
2. Équilibre sur la balance à fléau

Sur une balance à fléau, un poids de 70 g est placé du côté gauche, à 10 cm du Point d'appui retiré. À quelle distance du point d'appui faut-il placer un deuxième poids de 35 g, du côté droit, pour que la balance reste ?



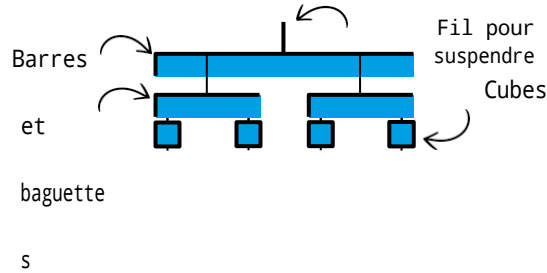
3. Le levier au quotidien

Une porte est actionnée à l'aide d'une force de 40 N exercée sur la poignée. La poignée se trouve à 0,8 m des charnières. Quelle force faudrait-il exercer pour pousser la porte à seulement 0,2 m des charnières ?



3. Bras de levier et équilibre

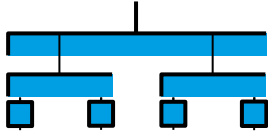
Fiche de travail et exercices sur le thème du bras de levier et de l'équilibre pour le primaire



Exercices sur la balance à fléau

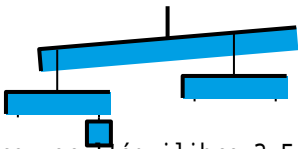
Fais des expériences avec ta balance à fléau. Construis la balance illustrée et observe par toi-même ce qui se passe. Coche les cases Attention, plusieurs réponses possibles !

1. Que se passe-t-il si tu retires un cube à droite ?



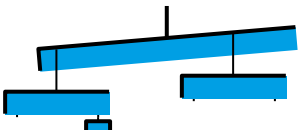
- La balance reste en équilibre.
- La balance penche vers la droite.
- La balance penche vers la gauche.

2. Que se passe-t-il si tu ajoutes un cube à droite ?



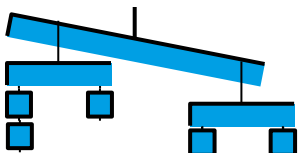
- La balance reste en équilibre.
- La balance penche vers la droite.
- La balance penche vers la gauche.

3. Comment retrouver l'équilibre ? Essaie.



- Pousse la barre de droite davantage vers l'intérieur.
- Retire un cube de la barre de gauche.
- Ajoute un cube sur la barre de droite.
- Ajoute deux cubes sur la barre de droite.
- Pousse la barre de droite encore plus vers l'extérieur.

4. Comment peux-tu rétablir l'équilibre ? Essaie.



- Pousse la barre de droite davantage vers l'intérieur.
- Ajoute un cube sur la barre de gauche.
- Ajoute un cube sur la barre de droite.
- Faites glisser la barre de gauche davantage vers l'extérieur.
- Retirez deux cubes de la barre de droite.