

# Expérience # 1

79319

## Equilibrer la Balance

**Objectifs :** Enquêter sur la façon dont la proximité de la résistance du point d'appui affecte l'effort nécessaire pour atteindre un état d'équilibre.

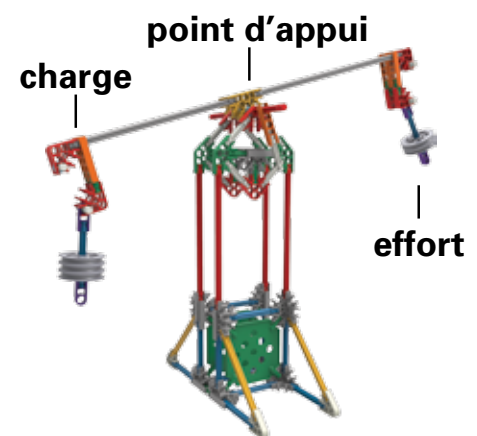
**Ce dont vous aurez besoin :**

- le modelé de la **BALANCE**
- 10 rondelles ou petits trombones
- Les petits autocollants ou des morceaux de ruban adhésif
- Un petit objet comme un clip de liant, une gomme ou un morceau de craie
- papier ou bloc-notes
- règle



**Procédé :**

1. Construisez le modèle de **BALANCE** en suivant les instructions étape-par-étape.
2. L'utilisation de petits autocollants ou des morceaux de ruban adhésif, d'identifier le point d'appui, la charge et l'effort du modèle d'équilibre.
3. Identifier la classe de levier le solde appartient à et pourquoi.
  - a. Retirez les plateaux gris (roues de poulie gris) du modèle. Poussez les cintres rouge et orange à l'extrémité des bras d'équilibre. Une fois que les deux bras sont stationnaires, observer et décrire, en utilisant le vocabulaire correct, ce que le modèle est en train de faire.



- b. Qu'est-ce qui se passe quand une extrémité du modèle est donnée une petite poussée / a une force appliquée? Expliquez vos observations.
- c. Pourquoi l'équilibre reste stationnaire, ou au repos, jusqu'à ce qu'une force agit sur elle ?
4. Remplacer les plateaux suspendus (poulies gris) de sorte qu'il y a deux (2) poulies sur un côté et un (1) de l'autre poulie. Poussez les deux plateaux suspendus (poulies gris) à l'extrémité des bras d'équilibre.
- a. Qu'est-ce qui arrive à l'équilibre ? Pourquoi cela ?
- b. Qu'est-ce que vous devez faire pour équilibrer les forces dans le modèle ?
5. Retour à votre modèle asymétrique avec 2 poulies d'un côté et 1 poulie sur l'autre. Trouver une autre façon d'équilibrer le modèle sans ajouter ou de retirer des poulies. **Astuce** : essayez de faire glisser les plateaux suspendus, un à la fois, plus près du centre.
- a. Ce qui se produit ?
- b. Pourquoi cela ?
6. Copiez le tableau ci-dessous pour enregistrer vos conclusions pour les prochaines étapes de votre ordinateur portable.

Bras de levier moteur		Bras de levier résistant/Charge	
Nombre de rondelles ou de trombones (poids)	Distance du point d'appui	Objet	Distance du point d'appui

- a. Changer l'équilibre afin qu'il y ait une poulie sur chaque plateau accroché. Assurez-vous que chaque plateau est à la même distance du point d'appui. Mesurer cette distance et l'enregistrer dans le tableau.
  - b. Placez un petit objet sur le plateau de charge. Utiliser des rondelles ou petits trombones que les poids sur l'autre plateau. Ajouter des rondelles ou des trombones à la barre d'effort jusqu'à ce que la balance est à niveau.
  - c. Comptez combien de lave-linge / paperclips qu'il faut pour équilibrer la balance. Enregistrez votre résultat dans la table.
7. Déplacer la charge plus près du point d'appui. Répartissez la charge en modifiant la quantité de la force de l'effort (en poids).
- a. Enregistrer les mesures dans le tableau.
  - b. Que remarquez-vous au sujet de la longueur du bras de l'effort et de la longueur de la résistance (charge) bras ?
- c. Avez-vous ajoutez ou supprimez du poids ? Pourquoi ?
- d. Répétez cela, le déplacement de la charge et de l'équilibrer à nouveau. Enregistrer les mesures dans le tableau.
  - e. Faites un dessin de l'équilibre dans votre ordinateur portable pour montrer les positions du point d'appui, de l'effort et de la charge et les directions dans lesquelles les forces agissent.
8. Déplacer l'effort plus proche du point d'appui. Répartissez la charge en modifiant la quantité de la force de l'effort.
- a. Enregistrer les mesures dans le tableau.
  - b. Que remarquez-vous au sujet de la longueur du bras de l'effort et de la longueur de la résistance (charge) bras ?
- c. Avez-vous ajoutez ou supprimez du poids ? Pourquoi ?
- d. Répétez cela, le déplacement de l'effort et de l'équilibrage de la charge à nouveau. Enregistrer les mesures dans le tableau.
  - e. Faites un croquis de l'équilibre dans votre ordinateur portable pour montrer les positions du point d'appui, de l'effort et de la charge et les directions dans lesquelles les forces agissent.

## Activité supplémentaire

1. Utilisez des poids grammes et une règle pour déterminer la relation mathématique impliquée dans l'équilibre du levier. Équilibrer le levier avec des poids-grammes sur les deux plateaux suspendus. Utilisez la règle pour mesurer les distances de la charge et l'effort du point d'appui lorsque le levier est équilibré.

Le principe de Leviers indique que pour un levier pour être équilibré :

$$\mathbf{X \text{ effort sa distance du point d'appui} = \text{Une résistance (charge) x la distance du point d'appui}$$

ou

$$\mathbf{E \times EA = R \times RA}$$

Où : **E** = la force de l'effort

**R** = La résistance

**EA** = Longueur de l'effort Arm

**RA** = Longueur de la Résistance Arm