

Epreuve 5 – Seul avec l’aide du bâton en appui sur un pivot.

1 - Accrochez le bâton au centre (O) dans l’axe du pivot.
 Accrochez la MASSE tout à gauche au trou G.
 Appuyez sur la poignée placée en D.

Remarque : C’est ...

Très facile	Facile	Difficile	Très difficile	Impossible
-------------	--------	-----------	----------------	------------



Cela leur paraîtra plus facile, car l’action de pousser est plus simple que de soulever, ils peuvent s’aider du poids du corps.

2 - Déplacez votre poignée de 20 cm en 20 cm (de D5 jusqu’à D1)

Que remarquez-vous ?

.....

.....



Les élèves doivent constater que plus ils se rapprochent de l’axe, plus c’est difficile.

3 – Remettez la poignée en G.

Déplacez cette fois-ci la MASSE de 20 cm en 20 cm (de G5 jusqu’à G1)

Que remarquez-vous ?

.....

.....



A l’inverse, plus on va rapprocher la masse de l’axe du pivot, plus il sera facile de la soulever.

Les élèves devront schématiser cette expérience et tenter d’expliquer à l’aide de flèche ou de phrases ce qu’ils ont compris. L’important est de faire apparaître qu’il est plus facile de soulever la masse si celle-ci est proche de l’axe (l’appui) et qu’inversement, plus la force qu’ils exercent en est éloignée, plus cela sera facile.

Épreuve 6 – Réflexion : Comment soulever une grosse masse avec une petite masse ?

Cette dernière situation est dans le prolongement de la séance 2, nous y consacrons une séance entière, puisque cette fois-ci, les élèves ne sont plus guidés, mais doivent réfléchir pour trouver une solution au problème.

Il s'agit de réinvestir les observations faites dans la séance précédente, et ainsi vérifier s'ils ont compris le principe du levier et le fait qu'en rapprochant la masse du point d'appui, l'équilibre sera alors modifié.

En amont : *il est important d'avoir fait un retour sur la séance précédente, où chaque groupe a exposé toutes leurs observations et conclusions.*

En aval : *suite à cette séance, la notion de levier doit être comprise.*

Il est important à nouveau de faire un retour sur les observations de chaque groupe, puis de conclure en donnant une définition d'un levier.

L'élève devrait alors comprendre plus facilement la fiche sur les leviers (dans le fichier du rameur) et ainsi comprendre pourquoi et comment on utilise l'aviron (une rame) pour propulser le bateau. Une petite maquette permettra d'aider à la compréhension.

Par la suite, il serait intéressant de rechercher d'autres leviers utilisés dans la vie courante et d'expliquer leur fonctionnement.

D'autres situations problèmes peuvent être proposées en classe :

« Une feuille de papier est coincé sous le pied du gros placard. Impossible de le soulever seul. Comment faire ? »

« Un bûcheron s'est retrouvé coincé sous un arbre. Impossible de le dégager ou de soulever l'arbre. Comment faire ? »

Déroulement de la séance

Vous allez tout d'abord utiliser la barre et le pivot comme une balance.

Accrochez la barre en O, puis la MASSE en G.

Accrochez quatre petites masses en D, vous devez être proches du point d'équilibre, rajoutez des petites pierres ou du gravier pour avoir l'équilibre exact.

Il faut donc quatre petites masses pour soulever la grosse MASSE.

POURTANT, grâce à un levier, il est possible de soulever la grosse MASSE avec seulement la force de **DEUX** petites masses.

A vous de le démontrer...

Faites un schéma de votre montage



L'utilisation des petites masses permet d'évaluer la lourdeur de la grosse masse.

En diminuant la quantité des petites masses, on déséquilibre la répartition des forces, mais celles-ci peuvent à nouveau s'équilibrer si on déplace le point d'appui.

Voici de qu'ils doivent réaliser pour équilibrer les forces



Pour soulever la grosse masse avec une petite masse, il suffit de rapprocher la grosse masse du pivot et donc d'éloigner la petite masse(le bras de levier étant plus important, la petite masse aura une force supérieure.

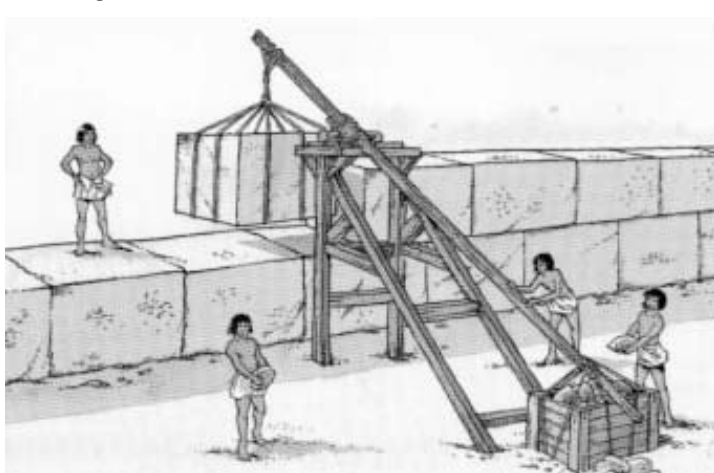
CONCLUSION à faire en classe : A quoi servent les leviers ?

Les élèves doivent normalement pouvoir conclure et répondre à cette question à l'issu de ces deux séances. Il est important de faire ce retour en classe où chaque groupe expose ce qu'il a constaté et lit ses explications. Il sera intéressant de les faire comparer les deux types de leviers, celui où on utilise le sol comme appui(expérience 4), et celui où on utilise le pivot (expérience 5).

« Vous avez conclu dans l'expérience 4 et 5 que c'était plus facile, mais alors, y a-t-il un moyen plus facile que l'autre entre ces deux expériences ? »

Ces deux moyens sont équivalents en terme de force pour soulever la masse, mais il est vrai qu'il est beaucoup plus pratique d'utiliser un pivot car la force s'exerce vers le bas , on peut donc s'aider du poids du corps. Il s'agit simplement de deux type de leviers différents. Ceux-ci sont expliqués dans le fichier du rameur. Les élèves sont normalement armés pour comprendre cette fiche (relativement complexe) et surtout faire le lien avec l'aviron. (voir les explications dans le guide de l'enseignant concernant cette fiche.)

Prolongement : Voici une illustration de l'utilisation des leviers à grande échelle !



Quels sont les outils utilisant des leviers ?

Cela peut faire l'objet d'une recherche puis d'une présentation en classe sur le fonctionnement de ceux-ci .

Voici quelques exemples :

