

Séance découverte 2 - A la découverte des leviers Partie 1 – FICHE du Maître

Activité en lien avec l'aviron :

« A l'aviron, on utilise une rame pour permettre au bateau d'avancer très vite. La rame s'utilise comme un levier, c'est à dire comme on peut utiliser un simple bout de bois pour soulever les objets très lourds. »

L'objectif de cette séance est de guider les élèves dans la compréhension du fonctionnement des leviers, pour ensuite les amener à une réflexion et comprendre le fonctionnement du levier utilisé à l'aviron.

Ils doivent en autonomie et en petit groupe de 3 ou 4 suivre un protocole qui, de part leurs observations, va les amener à la compréhension du principe des leviers. L'épreuve 6 en est la validation.

En amont :

Avant cette séance, l'élève devra avoir des acquis concernant l'équilibre et le fonctionnement de la balance. Il sait définir et comparer des masses.

En aval :

Après cette séance, l'élève devra être capable de renseigner la fiche « la rame un levier » (cf fichier du rameur) l'enseignant pourra proposer d'autres situations de recherche mettant en jeu l'équilibre et les leviers et les prolonger vers des exercices de proportionnalité ou de conversion de masses.

Déroulement de la séance en images.

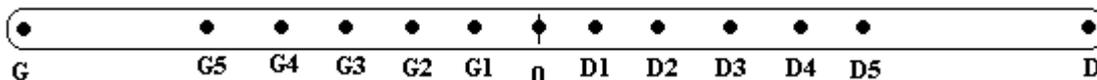
La séance se déroule en ateliers, les élèves doivent expérimenter une dizaine de situations et répondre à quelques questions les conduisant à réfléchir sur les leviers.

Pour comprendre le fonctionnement d'un levier, vous allez, en groupe, mener plusieurs expériences puis compléter ensemble cette « fiche - compte rendu ».

Matériel :

Un bâton de 3 mètres, troué à différentes distances :

O est le centre, G comme gauche et D comme droite. Les trous sont espacés de 20 cm par rapport au centre.



Une **MASSE** lourde en béton.

Deux poignées qui peuvent se déplacer dans les trous.

Un pivot qui servira d'appui.

Des petites masses.



Epreuve 1 – Seul et sans aide

Tentez de soulever seule la **MASSE**.

Remarque : c'est ...

Très facile

Facile

Difficile

Très difficile

Impossible

Pourquoi ?



*La masse est suffisamment lourde pour qu'il leur soit difficile voire impossible de la soulever.
Les explications pourront être très diverses.*

Epreuve 2 – A deux sans aide

Tentez de soulever à deux la MASSE

Remarque : c'est ...

Très facile

Facile

Difficile

Très difficile

Impossible

Pourquoi ?



Cela doit leur paraître encore difficile. Mais ils comprennent qu'ils se partagent le poids à deux, c'est donc possible de la soulever.

Cette partie est importante pour avoir un comparatif lors des prochaines expériences les mêmes sensations de poids mais seul.

Epreuve 3 – A deux avec l'aide du bâton

Accrochez la MASSE au centre O.

Soulever à deux, placez une poignée à gauche G, l'autre à droite D.

Remarque : c'est ...

Très facile

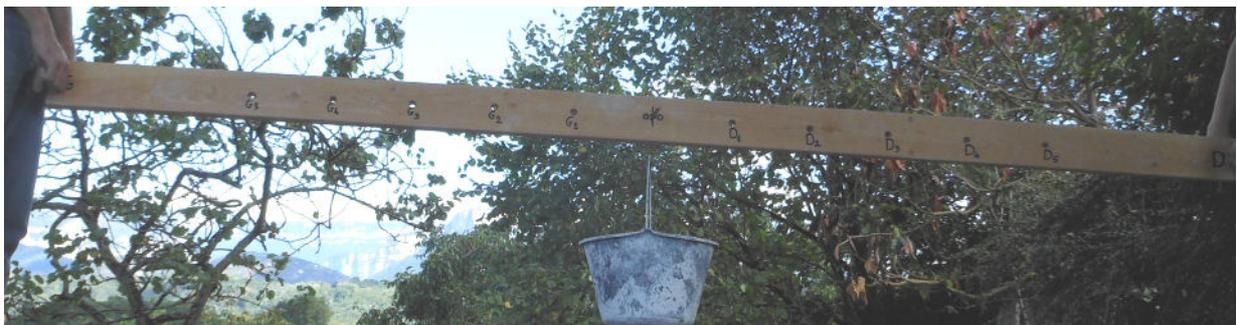
Facile

Difficile

Très difficile

Impossible

Pourquoi ?



La masse à soulever à deux est la même que dans l'épreuve précédente (voire plus lourde puisqu'il y a en plus la masse du bâton).

Les élèves risquent cependant de dire que c'est plus facile car ils peuvent être influencés par l'utilisation du bâton.

Déplacez la MASSE au trou G5. Puis soulevez à nouveau à deux. Puis échangez votre place.

Remarque : à gauche (côté G) c'est ...

<i>Très facile</i>	<i>Facile</i>	<i>Difficile</i>	<i>Très difficile</i>	<i>Impossible</i>
à droite (côté D) c'est ...				
<i>Très facile</i>	<i>Facile</i>	<i>Difficile</i>	<i>Très difficile</i>	<i>Impossible</i>

Y a-t-il une différence ? Pourquoi ?



Les élèves comprennent selon l'emplacement de la MASSE, que le partage du poids de celle-ci est inégale et plus elle est proche, plus elle est lourde, et inversement.

On se rapproche, ici, de la situation qui suit, c'est à dire un levier où l'autre personne est un appui. Cet appui deviendra le sol dans l'épreuve 4.

Epreuve 4 – Seul avec l'aide du bâton en appui au sol.

1 - Accrochez la MASSE au centre (O). Posez le bout du bâton (G) au sol. Soulevez seul en D.

Remarque : c'est ...

<i>Très facile</i>	<i>Facile</i>	<i>Difficile</i>	<i>Très difficile</i>	<i>Impossible</i>
--------------------	---------------	------------------	-----------------------	-------------------



Les élèves vont probablement dire que c'est facile alors qu'ils sont dans la même situation que dans la première partie de l'épreuve 3. Mais l'important est qu'ils concluent qu'il est possible de soulever la masse seul grâce au bâton posé au sol.

2 - Déplacez de 60 cm la MASSE au trou D3, puis au trou D5. Laissez le bout du bâton (G) au sol. Soulevez seul en D.

Remarque : c'est ...

<i>Très facile</i>	<i>Facile</i>	<i>Difficile</i>	<i>Très difficile</i>	<i>Impossible</i>
--------------------	---------------	------------------	-----------------------	-------------------



Plus la masse est proche de soi, plus il est difficile de la soulever. Voici sur la photo ce qu'ils ont à schématiser.

3 - Déplacez de 1m la MASSE au trou G2 ou G3. Laissez le bout du bâton (G) au sol. Soulevez seul en D.

Remarque : c'est ...

<i>Très facile</i>	<i>Facile</i>	<i>Difficile</i>	<i>Très difficile</i>	<i>Impossible</i>
--------------------	---------------	------------------	-----------------------	-------------------

Que remarquez-vous ?

Les élèves doivent conclure que plus la masse s'éloigne de soi, plus il est facile de la soulever. Les constatations doivent être les mêmes que dans l'épreuve 3, à la différence qu'on est seul, la force induite par la masse est partagée avec l'appui au sol.

Dans la partie 2, les élèves utiliseront un pivot, c'est un autre type de levier reprenant le principe de la balance.