



## CYCLE III

Domaine d'activité : MONDE CONSTRUIT PAR L'HOMME

# LES LEVIERS 1

### Point du programme

- Monde construit par l'homme
  - Leviers et balances ; équilibres

### Objectifs généraux

- Être capable de prévoir ou d'interpréter qualitativement quelques situations d'équilibre, en particulier lorsque les forces qui s'appliquent ne sont pas à égale distance de l'axe.
- Être capable d'utiliser pour ce faire les deux propriétés suivantes:
  - une même force a plus d'effet sur la rotation si elle est appliquée à une plus grande distance de l'axe ;
  - une grande force a plus d'effet qu'une petite force si elle est appliquée à la même distance de l'axe.

### Résumé du module



● Un levier est constitué d'une barre rigide mobile autour d'un axe de rotation appelé « pivot » (et aussi, anciennement, « point d'appui »). Un levier modifie la force à exercer. L'objectif est de comprendre que le même principe est à l'œuvre dans différents dispositifs techniques, séries d'objets de la vie courante.

Ainsi, pour soulever un objet, on peut, à la limite, utiliser une force aussi petite qu'on veut, pourvu qu'on utilise un levier assez grand. Mais en contrepartie, on constate aussi que l'on soulèvera l'objet moins haut.

● Ce module a été réalisé à partir du document d'accompagnement des programmes "Enseigner les sciences à l'école". Le déroulement de ce module ne correspond pas complètement à celui du document d'accompagnement pour tenir compte de contraintes de temps, et dans un souci de programmation. En effet, les leviers peuvent être abordés dans différents contextes, en biologie (corps humain - éducation à la santé), à travers un problème de construction (technologique), à partir de l'analyse d'un mécanisme existant ... Autre difficultés les leviers peuvent être classés en 3 groupes : inter appui - inter résistant - inter effort (voir document complémentaire). Dans le cycle 3 il est intéressant que les élèves rencontrent les 3 contextes d'un même dispositif ainsi que les trois genres de leviers dans le cadre d'une programmation.

Dans ce module les élèves étudient tout d'abord le principe des leviers à l'aide de maquettes représentant un système permettant de soulever des charges lourdes. Dans un deuxième temps les élèves changent de contexte et travaillent à partir d'objets de la vie courante. Deux genres de leviers sont abordés, le levier inter appui et les levier inter résistant.

**Réalisation :** Jean-Louis Lamaurelle Ecole Ed Rostand - Jean Louis Alayrac Ecole des Sciences

**Mention :** En débat

### Sommaire

**Séance 1 :** Construction d'un problème sur les leviers

**Séance 2 :** Comment soulever une charge lourde ?

**Séance 3 :** Représenter le principe de levier

**Séance 4 :** Des objets et des leviers

**Séance 5 :** Propositions d'évaluation



# SÉANCE 1 : Construction d' un problème

## Objectifs de connaissances

- Amener les élèves à faire part de leur représentation à propos d' un problème partagé par la classe : soulever quelque chose de lourd.

## Objectifs de méthode

- Mobiliser et partager des connaissances pour concevoir une solution (attitude).
- Inciter les élèves à utiliser un document iconographique pour repérer des invariants dans les systèmes et faire le lien avec leurs travaux.

## Matériel à préparer

- Feuilles de papier grand format pour affichage au tableau.
- Montage des images de la séance 2 du document d'accompagnement.

## DEROULEMENT

### 1. Mise en situation - Question de départ

C'est une partie difficile car elle doit concerner les élèves pour déclencher une recherche.

Le document du ministère "Repères pour une séquence" propose dans la rubrique choix d'une situation de départ de tenir compte de certains paramètres dont celui-ci :

- Centres d'intérêts locaux, d'actualités ou suscités lors d'autres activités scientifiques ou non.

### Exemple d'un problème soumis à des élèves

" Vous vous promenez en forêt, vous entendez appeler à l'aide. En coupant un arbre un bûcheron a été surpris par la chute d'un arbre qui est tombé vers lui, ses jambes sont coincées, sa tronçonneuse est cassée. Il est allongé au milieu de morceaux de bois, il a très mal, vous êtes loin de tout ..." (Voir d'autres exemples dans les documents avec vidéos "instants de classes").

### ●●●> Activités conduites avec les élèves

Brouillon à l'oral (temps court : 5 minutes maximum)

Objectif : Amener les élèves à entrer dans le problème pour ensuite fixer des contraintes

Les élèves imaginent des dispositifs permettant de soulever quelque chose de lourd. Sans aucune contrainte de réalisation, toutes les hypothèses sont écoutées. Mais l'enseignant précise le contexte afin d'éliminer des idées du type :

- Appeler du secours => vous êtes très loin, et il a très mal
- Soulever l'arbre => Trop lourd, même si vous êtes à deux ou trois
- Téléphoner => Pas de réseau :-)
- Tirer le bûcheron => impossible ses deux jambes sont coincées ...
- Faire un trou dans le sol => impossible terrain très dur ...

Il faut amener la classe à comprendre que la solution doit être simple à partir des moyens présents sur place (bouts de bois par exemples ...).

Si des élèves proposent une solution type levier, l'enseignant ne renvoie pas de critique de faisabilité et suscite d'autres idées sans insister sur la pertinence de la proposition...

## 2. Recentrage vers des solutions plus simples

L'enseignant propose comme contrainte : imaginer des dispositifs les plus simples possibles.

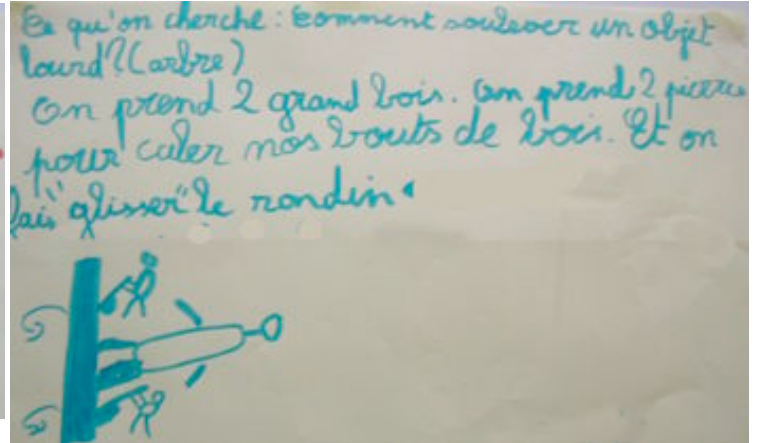
Mettez vous d'accord au sein de chaque groupe

Cette contrainte permet de recentrer les solutions techniques vers l'utilisation des leviers.

### ●●●> Activités conduites avec les élèves

Les élèves imaginent des dispositifs simples. Passage à un écrit de groupe pour confronter les idées, et obtenir un premier compromis. Ces écrits serviront de support à une confrontation dans le groupe classe.

Exemples :



## 3. Confrontation des solutions

Les dessins/schémas sont affichés au tableau. Les solutions équivalentes sont regroupées. L'enseignant demande si certains posent problèmes, s'il y a des solutions impossibles, des choses qu'on ne comprends pas ...

Par exemple : Faut-il une pierre pour caler les morceaux de bois qui servent à soulever ?...

Repérage des points communs : présence d'un long morceau de bois, d'une cale ...

## 4. Mettre en relation des systèmes pour repérer des invariants

### Travail individuel

Pour aider les élèves à prendre de la distance par rapport à leurs hypothèses, et repérer des éléments clés permettant de soulever des charges lourdes, l'enseignant propose aux élèves de faire le lien entre leurs dessins et les représentations de machines anciennes tirées du document d'accompagnement (voir page suivante).

Les élèves sont encouragés à noter, légender, les éléments importants que l'on retrouve dans les différents dispositifs avec leur mots à eux. (possibilité aussi d'entourer des points clés ...).

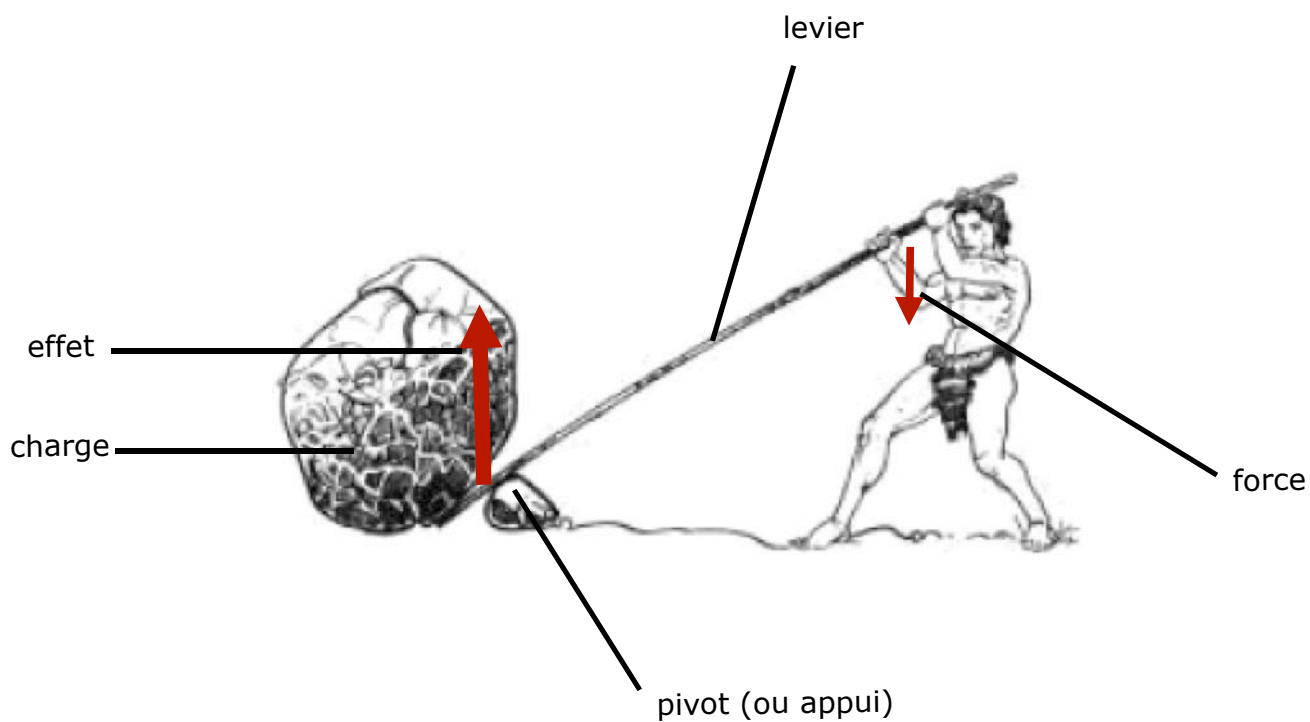
## 5. Synthèse - mise en place d'un lexique

Au tableau une photocopie agrandie des images du document. l'enseignant demande quels sont les liens entre ces images et les dessins fait auparavant.

les élèves font des propositions, les images au tableau permettent de bien préciser la partie citée. s'il y a des difficultés, faire décrire le fonctionnement de chaque système, cela permet de repérer, là où "ça tourne" "là où il faut appuyer" ...

Pour préciser la description l'enseignant propose de fixer un lexique pour la classe avec des mots importants (levier - pivot ou appui - force - effet (force du levier) - charge) ces mots peuvent être utiliser comme la légende du dessin (reprise d'un dessin du document voir ci-dessous).

**Remarque :** noter que le levier permet de "gagner de la force", la force côté levier "l'effet" est beaucoup plus important (flèche plus grosse, plus longue) que du côté de l'homme.



### 6. Proposition pour la suite

L'enseignant précise qu'après avoir appris à repérer des systèmes de leviers la suite du travail va consister à comprendre ... quel est le fonctionnement des leviers ?

### Notes pour l'enseignant :

# Autrefois déjà ...

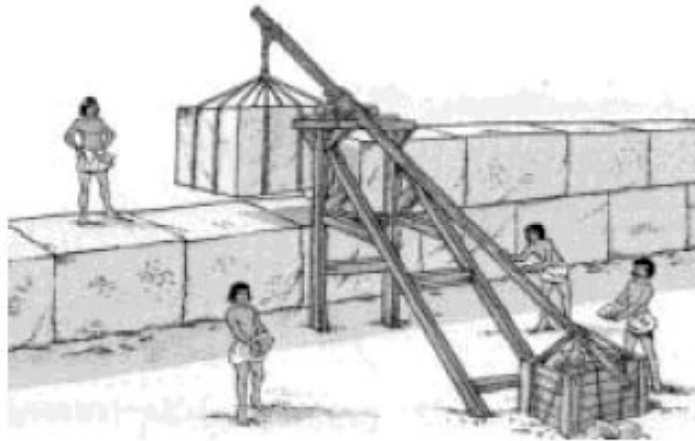


Figure 5. © Arkeo Junior, décembre 2000.

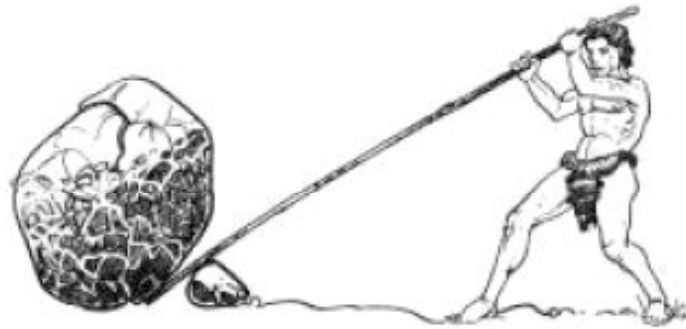
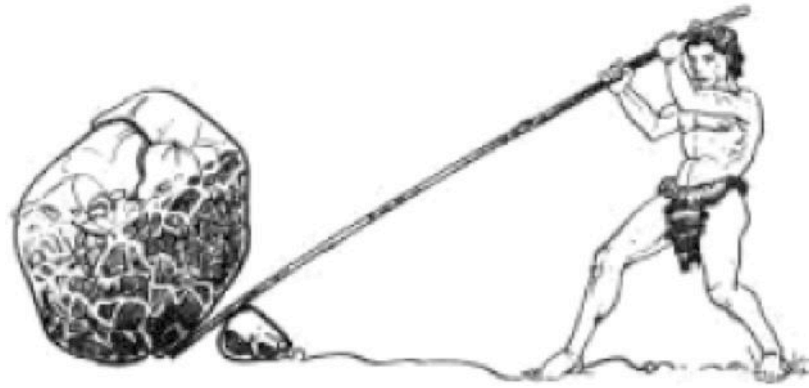


Figure 6. Illustration de Jean-Marie Michaud, tirée de *Aux temps anciens, les machines* de Michael et Mary Woods  
© Flammarion, 2001, coll. « Castor Poche ».

Quels sont les éléments importants que l'on retrouve à la fois dans les images ci dessus et dans les dessins de classe ?

# LEXIQUE





# SÉANCE 2 : Comment soulever une charge lourde ?

## Objectif de connaissances

- Faire émerger des conceptions productives pour tester leur validité dans d'autres séances

## Objectifs de méthode

- Amener les élèves à construire et à formuler une explication liée à une expérience.
- Rédiger une phrase expliquant un fonctionnement
- Faire émerger des conceptions productives pour tester leur validité dans d'autres séances

## Matériel à préparer

- 7 planchettes de bois de 50 cm (tasseau)
- 7 planchettes de bois de 30 cm (tasseau)
- 14 supports (baguettes d'angle coupées - ou baguettes demi-rond)
- écrous assez gros (10 ou 12 mm)
- 14 charges (un galet ou bien un petit mot de bébé rempli de sable ou sucre ...)
- feuilles grand format pour affichage au tableau \*

## DEROULEMENT

### 1. Rappel réactivation par rapport à la dernière séance

Ce qu'on a fait :

Les élèves retracent avec l'aide du maître le déroulement de la séance précédente ( ce qui a été fait, et pourquoi cela a été fait). Les affichages, servent de point d'appui.

-Que cherchions-nous ?

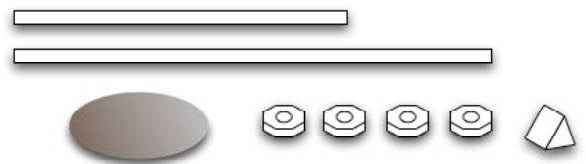
-Quelles sont les idées de solutions qui ont été trouvées ?

Ce qu'on veut comprendre :

Comment fonctionne le système de levier ? Pourquoi faut-il "moins de force" ?

### 2. Présentation du matériel

Comme il n'est pas facile de travailler directement avec une personne coincée sous un arbre, il est possible de travailler avec un système de maquette, une sorte de modèle. Présentation du matériel (les leviers 2 longueurs, la charge, le pivot ...)



### 3. Planification et organiser des écrits ?

Préparation d'un plan de travail pour la feuille de recherche avec les élèves. Par exemple : titre - Ce que je cherche - Ce que je fais - Ce que je peux dire.



D'un point de vue pratique :

Rubriques	Organisation du travail
Ce que je cherche	<b>travail individuel</b> passage de l'enseignant pour voir les problèmes de formulation, pour relancer. Validation collective pour bien fixer le problème de recherche
Ce que je fais	Tâtonnement expérimental - <b>Travail de groupe</b> . Plusieurs essais, plusieurs solutions permettent de soulever la charge à chaque fois, les élèves peuvent faire un schéma - <b>travail individuel</b> . L'enseignant peut proposer de trouver comment soulever avec le moins de force possible ...
Ce que je peux dire	Donner une explication à ce qu'on a compris - <b>travail individuel</b>

#### 4. Expériences

Cf planification ci-dessus

Rôles de l'enseignant

- s'assure que les groupes restent bien dans la consigne,
- Incite les élèves à faire varier les paramètres.
- il fait formuler (explicit) ce qui se passe sous les yeux des élèves, et incite les groupes à écrire ce qu'ils ont compris.

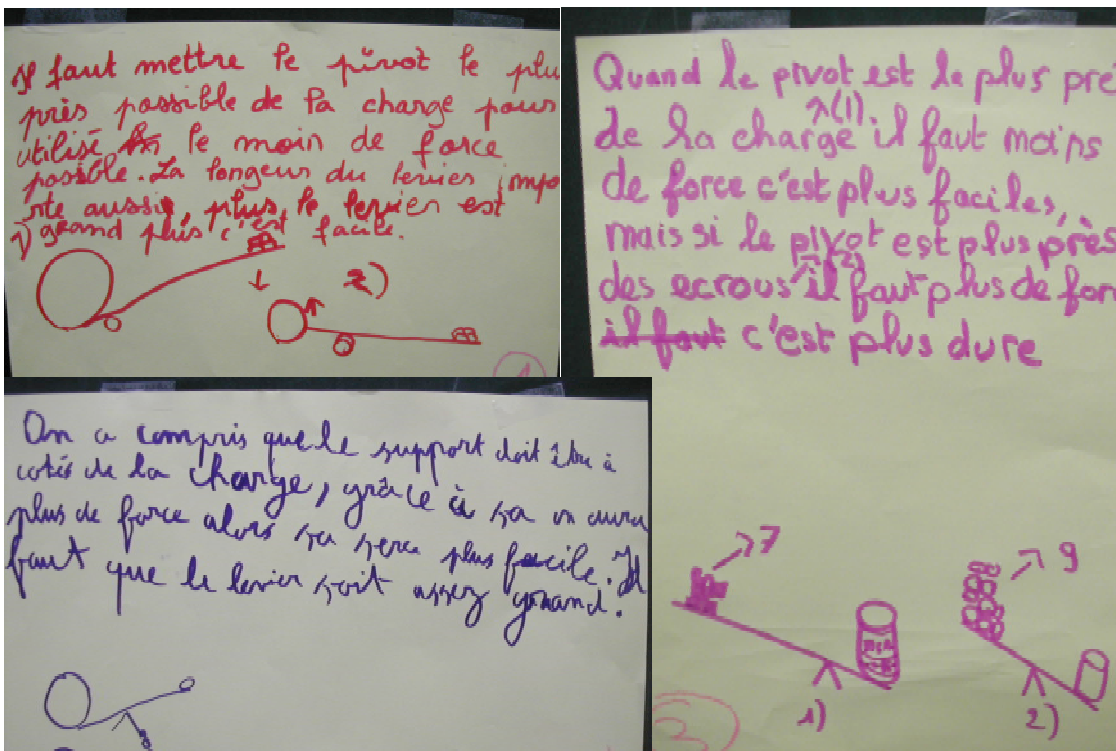


#### 5. De l'écrit pour soi à l'écrit en groupe

Après que les élèves aient eu le temps de noter sur leur feuille individuelle ce qui leur paraissait important, le maître demande à chaque groupe de synthétiser en notant ce qui était le plus important à retenir pour expliquer le fonctionnement d'un système permettant de soulever une lourde charge.

#### 5. Confrontation groupe classe

Exemples de productions





## Regroupement - temps de lecture

L'enseignant demande aux élèves de repérer ce qui apparaît comme une erreur et ce qui est important. Discussion et retour à une expérience collective si désaccord pour trancher. Des annotations peuvent être ainsi ajoutées sur les feuilles affichées.

- au maître de repérer des **obstacles nouveaux**.

### Exemples d'obstacles importants

- explication du **fonctionnement du levier par lourd - léger** cet obstacle est pointé dans le document d'application cf rubrique difficultés possibles séance 4). Exemple de travail mené voir document complémentaire (page sommaire) avec vidéo.

- **problème de représentation en vue de dessus**. Dans les exemples ci-dessus ce n'est pas le cas, mais si cela arrive il est important de prévoir un point méthode sur l'intérêt de représenter en vue de profil. En effet cette vue permet de voir les distances, le côté de basculement, la quantité d'écrous (force). Exemple de travail mené voir document complémentaire (page sommaire) avec vidéo.

## 6. Synthèse collective pour expliciter ce que l'on a compris du fonctionnement des leviers.

••• Plusieurs possibilités selon le temps restant

### Travail collectif d'élaboration

Dictée à l'adulte un élève propose, demande de l'aide si besoin, mais l'enseignant écrit sous sa dictée quitte à devoir barrer et recommencer. À la fin l'enseignant valide ou non. Les élèves recopient ensuite cette synthèse sur la feuille référence.

### Travail individuel - correction - validation

À partir des écrits affichés (et annotés) au tableau, chaque élève prend le temps de re-écrire individuellement une ou deux phrases expliquant ce qui est important de comprendre dans le fonctionnement du levier. Pour aider les élèves l'enseignant peut proposer d'utiliser des formes de phrases du type "Si .... alors ..." ou "Plus .. plus ....". Ces écrits sont ensuite corrigés avant d'être recopiés sur la feuille de référence.

### Travail individuel - correction - validation (2) fais sur un autre temps

Travail guidés voir exemple sur le document en fin de séance.

### Exemple de phrase que l'on peut obtenir :

Si le pivot est près de la charge et si le bras de levier est assez long alors c'est facile de soulever une charge lourde.

ou bien

- Plus l'appui va être près de la masse à soulever, plus ce sera facile de soulever.

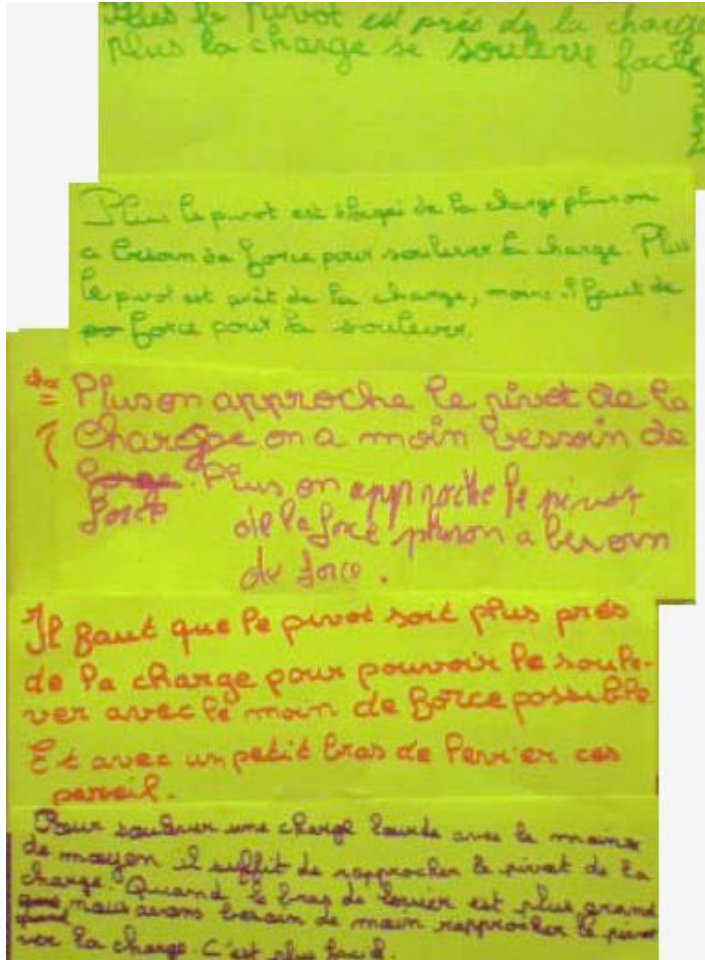
- Plus le levier va être long, plus il sera facile de soulever la masse.

## Notes pour l'enseignant :

# Le fonctionnement des leviers

Des phrases qui expliquent le fonctionnement des leviers

## A. Exemple de phrases jugées correctes



### Exemples :

- Plus le pivot est près de la charge plus la charge se soulève facilement.
- Plus on approche le pivot de la force, plus on a besoin de force.
- Plus le pivot est éloigné de la charge, plus on a besoin de force pour soulever la charge. Plus le pivot est près de la charge, moins il faut de force pour la soulever.

### 1. Exemple d'une phrase à améliorer

« On met le pivot plus vers la charge. Et ça marche. C'est plus facile. »  
Améliore la phrase en utilisant la forme : « Si .... Alors .... »

**2. Exemple d'une phrase mal formulée, mais qui contient une idée intéressante qui manque aux phrases correctes (A).**

« Plus le pivot est près de la charge et la force est éloignée du pivot, plus le bras de leviers aura de la force pour soulever la charge. De plus ce sera plus simple pour soulever car la force sera loin de la charge.»»

**Complète cette phrase « Plus le pivot est près de la charge plus la charge se soulève facilement. » avec cette nouvelle idée :**

**3. Deux idées justes mais qui semblent s'opposer ...**

Il faut que le pivot soit plus près de la charge pour pouvoir la soulever avec le moins de force possible. **Et avec un petit bras de levier c'est pareil.**

Pour soulever une charge lourde avec le moins de moyen, il suffit de rapprocher le pivot de la charge. **Quand le bras de levier est plus grand, nous avons besoin de moins rapprocher le pivot vers la charge, c'est plus facile.**

Qu'est-ce qui est pareil lorsqu'on utilise un bras de levier petit ou grand ?

Qu'est-ce qui est différent lorsqu'on utilise un bras de leviers grand par rapport à un petit ?



# SÉANCE 3 : Représenter le principe de levier

## Objectifs de connaissances

- Amener les élèves à construire à partir de leurs expériences, et des défis proposés une logique de représentation permettant de repérer les variables et les constantes.

## Objectifs de méthode

- Amener les élèves à mettre au point le moyen le plus efficace pour représenter le système des leviers.

## Matériel à préparer

- Même matériel que la séance précédente. Mais pas forcément utile sauf si problème de validation.

## DEROULEMENT

### PARTIE A : Aspect méthodologique : Comment représenter efficacement le dispositif "Leviers" ?

Mise à part les avantages de la vue de profil il est important de travailler sur la logique de représentation du système levier.

Pour cela un travail de mise en schéma d'une phrase d'explication ou bien le contraire va permettre de réfléchir sur la variable et sur les constantes.

Exemple :

Si l'on demande de traduire en 2 schéma la phrase suivante :

***Si le pivot est plus près de la charge alors c'est plus facile.***

2 façons de traduire cette phrase

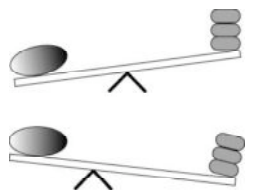
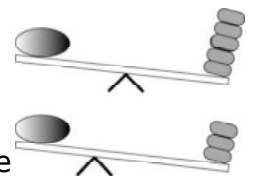
première façon :

Ce qui va varier entre les 2 schémas c'est la place du pivot et la force. La longueur du pivot, ne change pas. Ceci peut se traduire de la manière suivante : "On peut soulever une charge avec moins de force sur le pivot est plus près de la charge"

ou bien

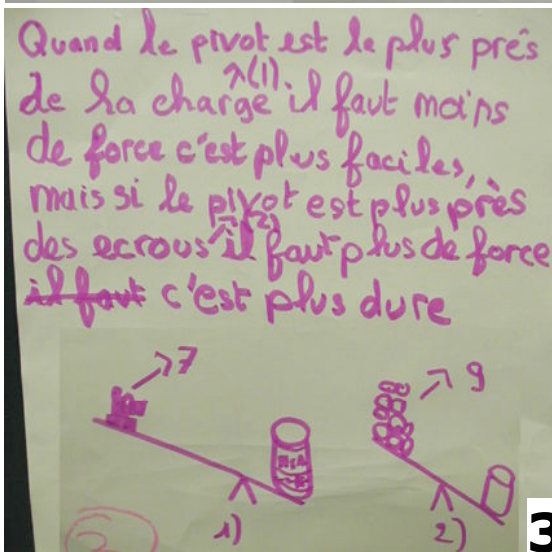
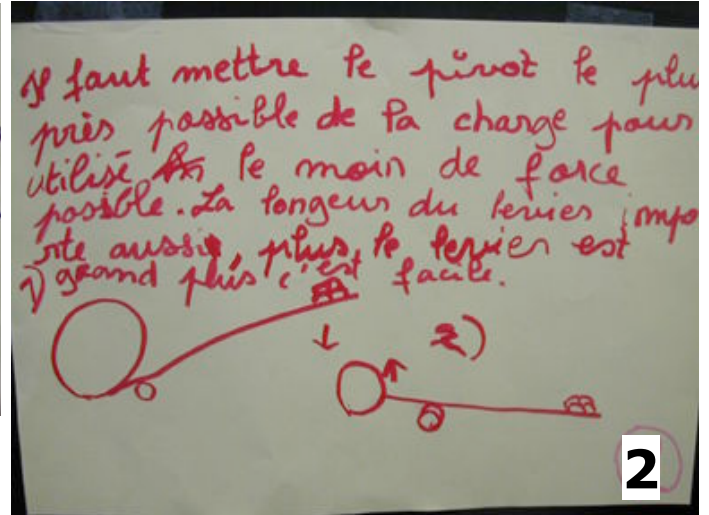
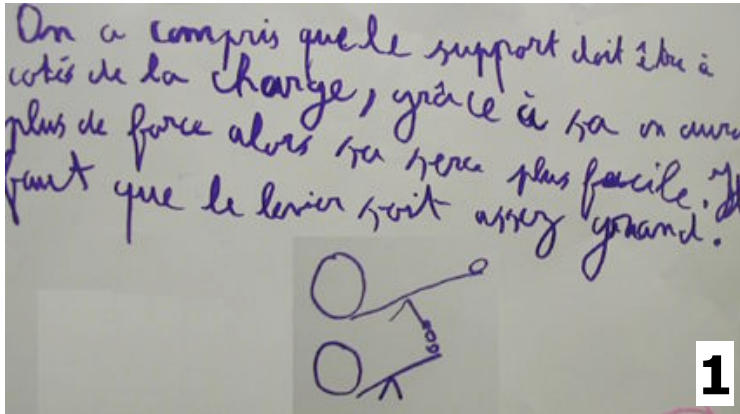
deuxième façon :

Ce qui va varier entre les 2 schémas c'est la place du pivot et la position basculée ou non. La longueur du pivot, la charge ne changent pas. Ceci peut se traduire de la manière suivante : "Avec une même force on peut soulever une charge si le pivot est placé près de la charge ou ne pas la soulever si le pivot est plus loin de la charge "



Cet exercice permet à l'élève de s'interroger sur les variables du dispositif. Il faut que les schémas soient précis avec alignement afin de repérer ce qui change.

### 1. Manque de précision : Comment représenter ?



Le maître affiche des productions d'élèves :

Le manque de précision des représentation peut-être facilement pointé :

Dans le 4, la longueur du levier change.

Dans le 1 la longueur de levier change (normal) mais la charge n'est pas soulevée

Dans le 2 La charge change, idem dans le 3 ...

Amener les élèves à repérer les incohérences entre les différentes représentation et définir ce qui est important :

- Si le levier ne change pas => sa longueur sur le schéma ne doit pas changer
- Si le pivot ne change pas de place => Sa position par rapport au pivot ne doit pas changer
- Si la force ne change pas => On doit toujours avoir le même nombre d'écrous
- ...

### 2. Entraînement en groupe

Une phrase au tableau une bande de papier par groupe.

Exemple : "Si le pivot est plus près de la charge alors c'est plus facile." en deux schémas. (Voir solutions au début du déroulement). Les élèves se mettent d'accord sur une représentation.

### 3. Affichage confrontation rapide

Au tableau comparaison des travaux de groupe. Repérage des erreurs , justifications.

### 4. Entraînement individuel

Des phrases au tableau

Exemples :

- Plus le bras de levier est long, plus c'est facile de soulever la charge.
- Plus la charge est lourde plus c'est difficile.
- Plus le pivot est près de la force, plus c'est difficile de soulever la charge.

...

Voir proposition de correction en fin de séance.

### 5. Temps collectif de correction- explicitation

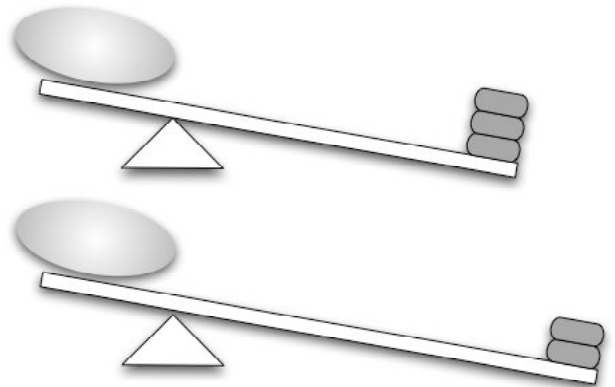
Au tableau un élève propose une solution et justifie, s'il y a plusieurs solutions (2 maximum) l'enseignant propose si les élèves ne l'ont pas fait.

### 6. Prolongements - différenciation

L'enseignant peut proposer au tableau 2 schémas, et ceux sont les élèves qui doivent écrire la phrase correspondante.

Exemple :

Plus le bras de levier est long (levier plus long), plus c'est facile de soulever une charge.



## Notes pour l'enseignant :

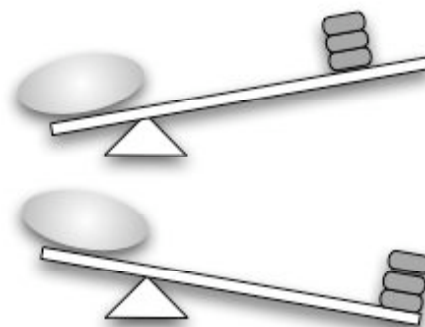
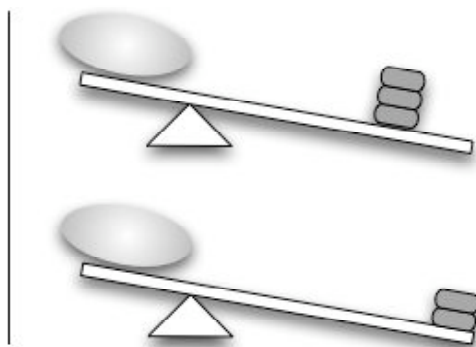


# Éléments de correction représenter des phrases

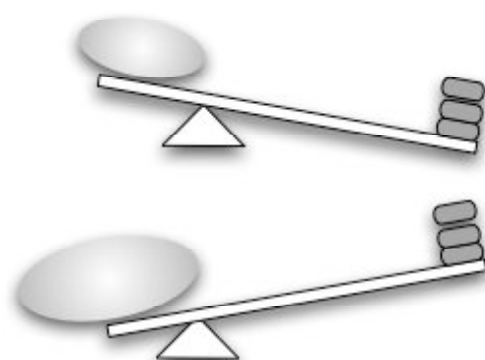
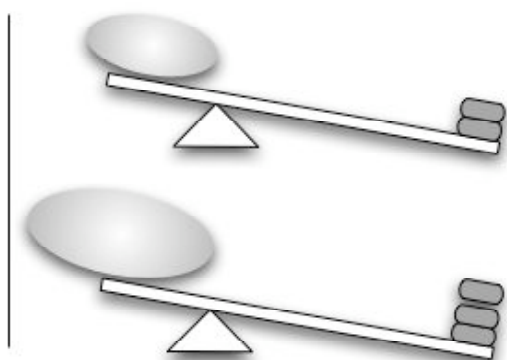
## Solution 1

## solution 2

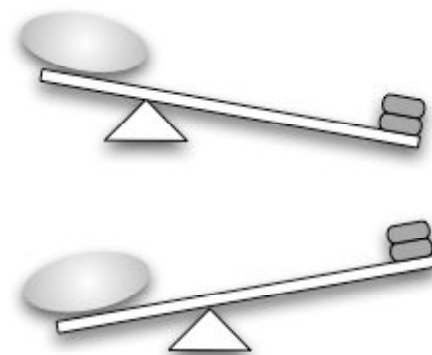
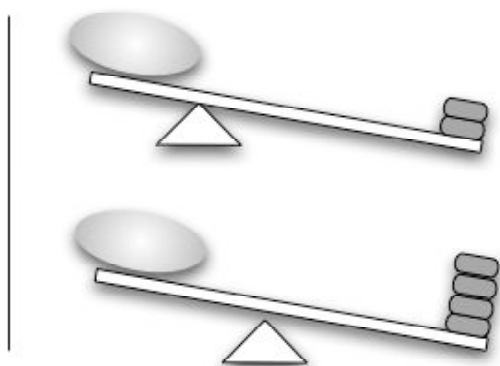
- Plus le bras de levier est long, plus c'est facile de soulever la charge.



- Plus la charge est lourde plus c'est difficile.



- Plus le pivot est près de la charge, plus c'est difficile de soulever la charge.







# SÉANCE 4 : Des objets et des leviers

## Objectifs de connaissances

- Amener les élèves à repérer le principe de levier dans un contexte différent (objets de la vie quotidienne).
- Amener les élèves à repérer précisément les parties essentielles : levier, pivot, emplacement où on exerce la force, emplacement où s'exerce l'effet du levier.

## Objectifs de méthode

- Schématiser en respectant des règles établies à la séance précédente (respect des distances).

## Matériel à préparer

- 7 pinces (universelles ou coupantes ou multiprises) levier inter-appui



- 7 casse noix ou 7 presses ail ... levier inter résistant



(sans levier)

- 7 râpes à bois ou scies ou limes ou scies à métaux

Voir descriptif de la malle en fin de séquence, ces objets peuvent être remplacés par d'autres.

## DEROULEMENT

### 1. Réactivation séance précédente

Le maître interroge oralement les élèves sur la leçon de la séance précédente, en demandant de schématiser une phrase par exemple ... Ce travail peut-être fait à l'ardoise.

### 2. Les leviers autre contexte : Les objets travail de groupe

Distribution par groupe d'objets avec et sans levier.

Repérer des objets avec principe du levier.

Les élèves en manipulant les objets doivent retrouver leur fonctionnement et repérer si l'objet à quelque chose à voir avec le principe des leviers.

### 3. Travail individuel : Schématiser un objet avec son fonctionnement.

En schématisant, amener les élèves à un degré de compréhension et d'analyse du principe de levier.

Schématiser avec mots clés, flèches ... repérage du pivot du levier, où l'on met de la force, où l'objet exerce son effet.

### 3. Les objets avec levier - synthèse.

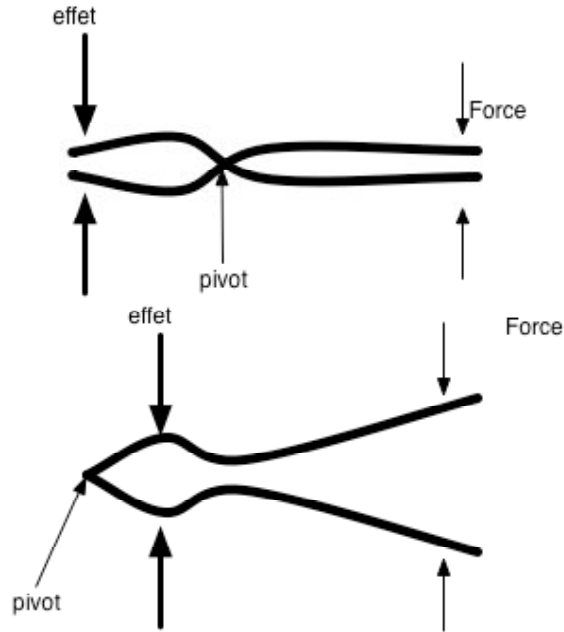
#### Regroupement rapide

Les objets avec leviers / sans leviers => tri et justification

#### Avec levier

Au tableau schéma d'objet en grande dimension (préparé par l'enseignant) un élève propose les informations clés et justifie avec l'objet réel. L'enseignant demande d'expliciter quel est le rôle du système de levier (gagner de la force) en justifiant (rôle des distances : distance plus grande entre force et pivot qu'entre effet et pivot => plus d'effet)

Exemple :



Les élèves recopient un exemple d'objet avec principe de levier sur leur feuille référence.

#### 4. Travail individuel - structuration

Repérer les différentes parties en lien avec le principe des leviers à partir d'une image d'un séca-teur. (objet non manipulé) - voir feuille de travail en fin de séance.

#### Notes pour l'enseignant :

## **Des objets et des leviers**

Sur cette image de sécateur repère le pivot, l'emplacement de la force et là où se produit l'effet du levier.



Cet objet avec système de levier permet de gagner de la force, explique pourquoi.



# SÉANCE 5 : Proposition d'évaluation

## Objectifs de connaissances

- Vérifier si les élèves retrouvent les paramètres fondamentaux expliquant le principe des leviers dans des contextes différents :
  - assemblage type maquette comme dans les séances 2 et 3
  - objets du type de ceux manipulés dans les séances 4 et 5
  - dans une situation non vécue en classe
- Utiliser un vocabulaire adéquat

## Objectifs de méthode

- Être capable de représenter en utilisant les règles de schématisation mises en place.
- Être capable de formuler par écrit un fonctionnement en utilisant des mots et des structures de phrases travaillées pendant le module.

## Matériel à préparer

- Fiches photocopiées
- balance romaine\*
- Petit objet lourd et gros objet léger (ici sur les images, glacière vide et boîte avec chaînes auto)\*

## DEROULEMENT

### 1. Des pistes d'exercices pour évaluation

Travail individuel


Voir propositions ci après.

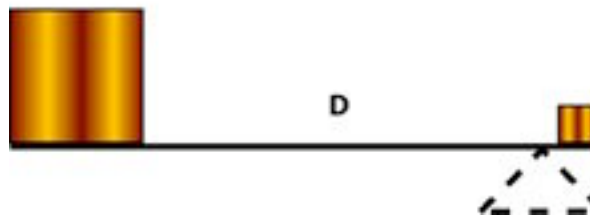
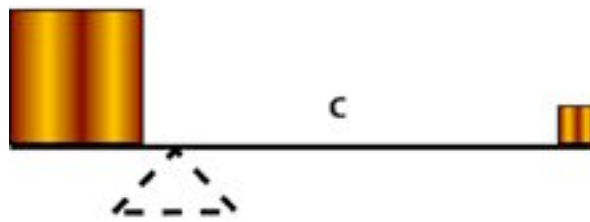
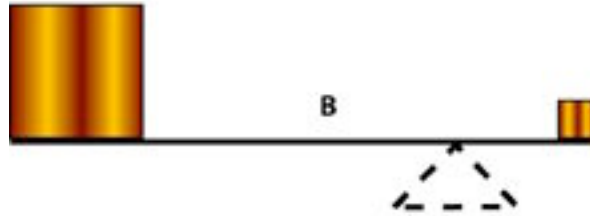
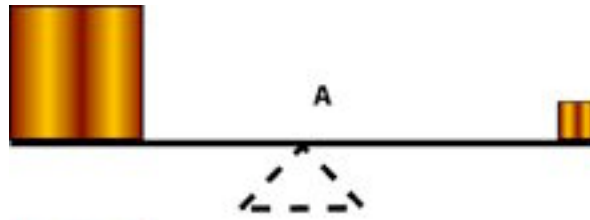
Intéressant de donner aux élèves l'équivalent du questionnaire de départ en demandant de justifier.

### 2. Correction - validation

Avec le matériel présenté les élèves argumentent, valident ou invalident leurs réponses.

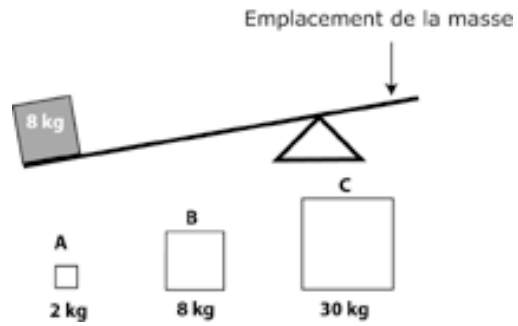
## Notes pour l'enseignant :

Où peut-on placer le point d'appui (  ) pour qu'il y ait équilibre ?



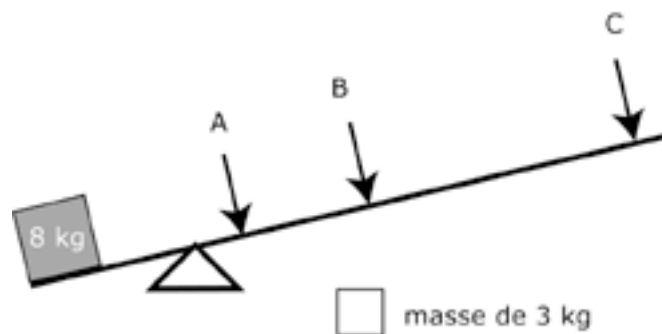
Entoure la lettre puis justifie ta réponse ci-dessous

Avec quelle masse A, B, C, la charge grise sera-t-elle soulevée ?



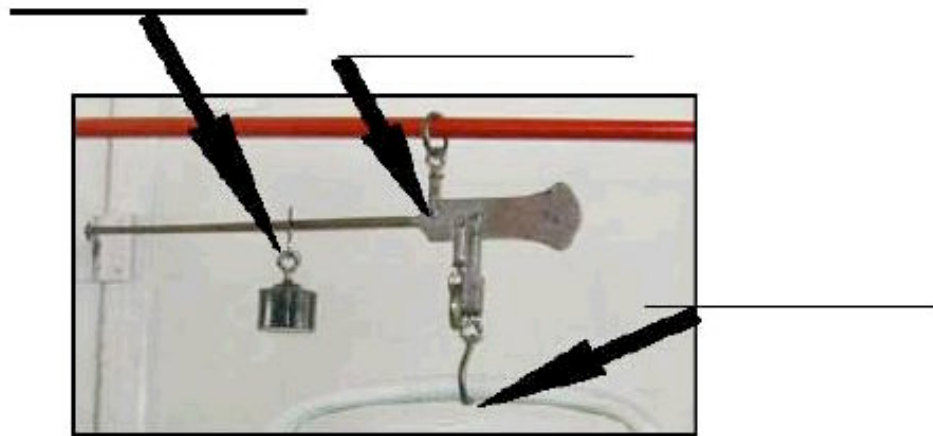
Réponse :  
Pourquoi ? :

Où faut-il placer la masse de 3 kg pour soulever la charge grise ?



Réponse :  
Pourquoi ? :

La balance romaine est un remarquable exemple de l'utilisation du levier ... et des règles que vous avez identifiées ... Nomme les trois parties ci-dessous (pivot - charge - force ou contre-poids)

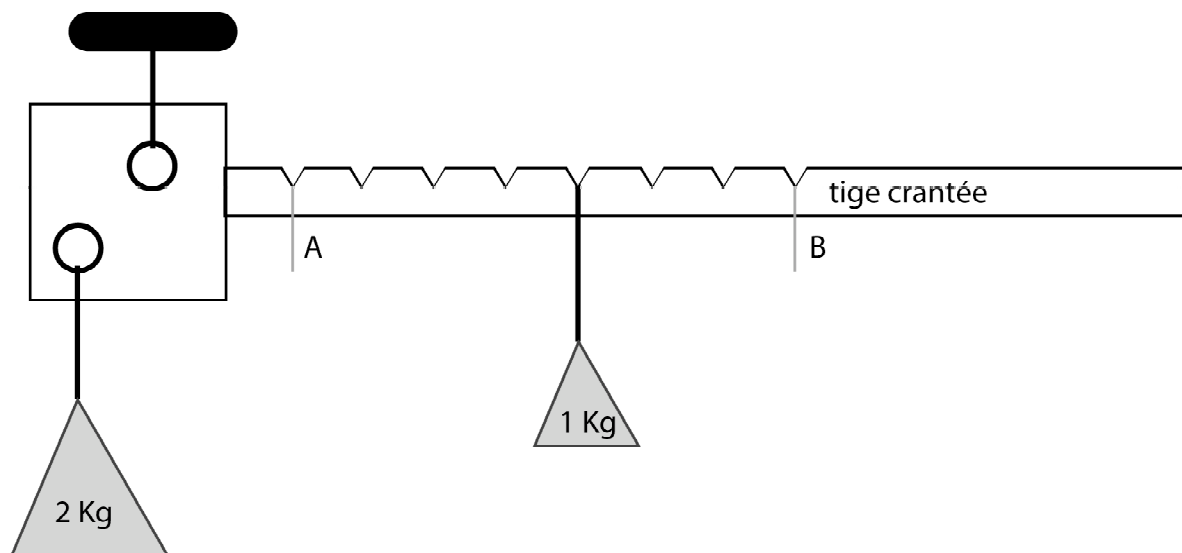


Parmi ces 2 objets ci-dessous, lequel est le plus lourd ? Justifie





Voici le schéma d'une balance romaine en équilibre :

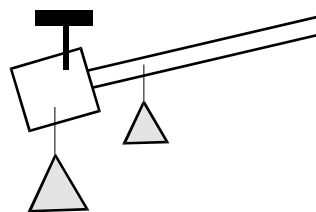
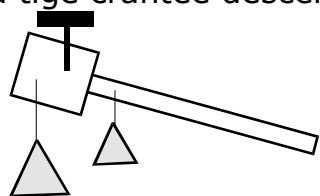


Que se passera-t-il si on déplace la masse de 1Kg vers A :

1- La tige crantée reste en équilibre.

2- La tige crantée descend.

3- La tige crantée monte.



Entoure la bonne réponse

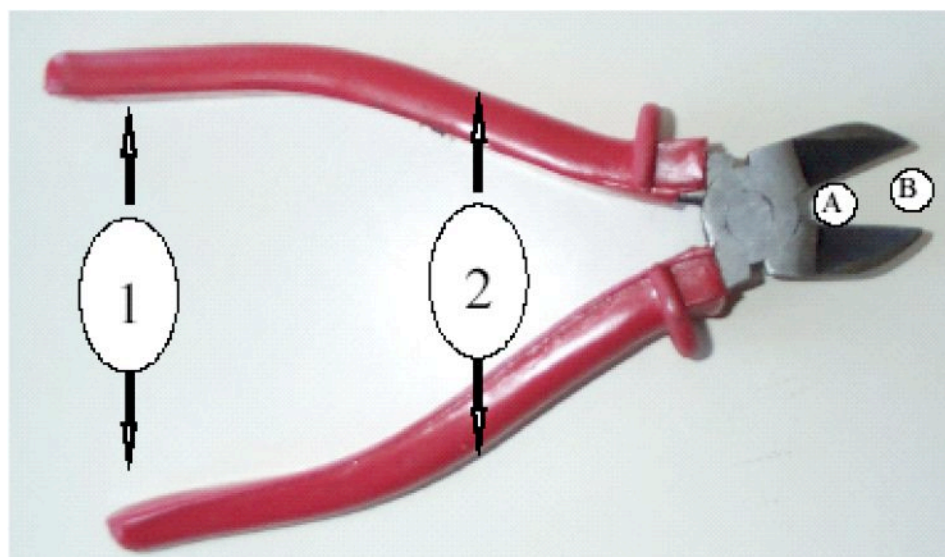
# Les pinces coupantes

Indique sur la photo le pivot, les bras de levier, l'endroit où tu dois exercer ta force, là où s'exerce l'effet du levier.



Où vaut-il mieux appuyer en 1 ou en 2 ? Pourquoi ?

Pour couper facilement, faut-il placer le fil de fer en A ou en B ? explique.





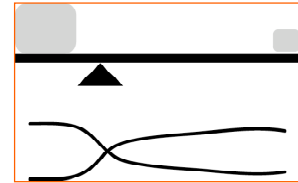
# MALLE : LES LEVIERS 1

## Matériel fourni

- 7 planchettes de bois de 50 cm (tasseau)
- 7 planchettes de bois de 30 cm (tasseau)
- 14 supports (baguettes d'angle coupées L= 5 cm - ou baguettes demi-rond coupées L= 5 cm)
- ~ 50 écrous assez gros 10 ou 12 mm (choisir l'une ou l'autre des tailles)
- 14 charges (un galet ou bien un petit mot de bébé rempli de sable ou sucre ...)

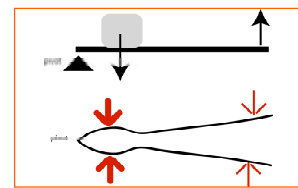
### Des objets avec système de levier inter appui

- 7 pinces (universelles ou coupantes ou multiprises)  
ou bien pinces à salade (possibilité de mélanger)



### Des objets avec système de levier inter résistant

- 7 casse noix ou 7 presses ail ...  
ou bien coupes tomates (possibilité de mélanger)



### Des objets sans système de levier

- 7 râpes à bois ou scies ou limes ou scies à métaux

### À récupérer

- Petit objet lourd et gros objet léger (ici sur les images, glacière vide et boîte avec chaînes auto)\*
- une balance romaine