

DEFI

TECHNOLOGIQUE :

2013-2014

Cahier d'Expériences de l'engin de
levage des 6^{ème} 1 Groupe A.

Objet Technique à réaliser :

Engin de levage

Cahier des charges fonctionnel de l'engin de levage :

- La base de l'engin de levage doit respecter
 - 70 cm de longueur
 - 70 cm de largeur
- L'engin de levage devra hisser un paquet de 1kg de sucre minimum du sol à une table de classe.
- Tous les matériaux sont autorisés, mais il faut privilégier ceux de récupération.
- Pas de systèmes électriques.
- L'Objet Technique doit être esthétique
- L'Objet Technique sera accompagné :
 - d'un panneau de présentation
 - d'un cahier d'expériences.

Fonction d'usage de l'engin de levage - ou - A quoi sert cet engin de levage ?

- A déplacer une masse, de 1 kg minimum, de sucre du sol à la hauteur d'une table de classe.

Fonctions Techniques de l'engin de levage :

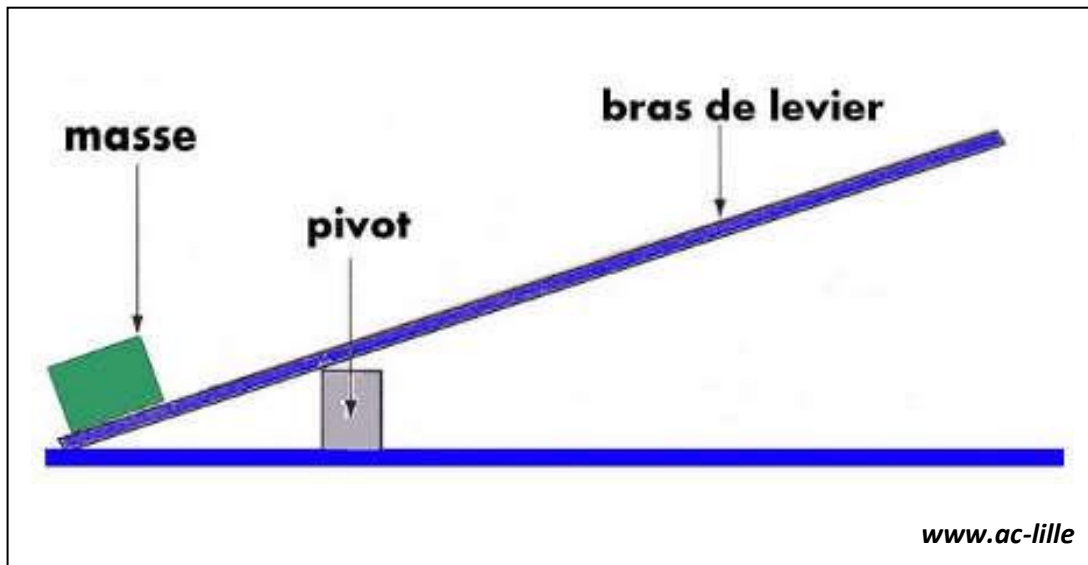
- Prendre la masse à soulever.
- Lever la masse à soulever.

Recherche et Fabrication de Solutions Techniques :

- **Lever la masse du sol à la hauteur d'une table de classe.**

Après avoir regardé la *vidéo sur les Châteaux forts* de "C'est pas Sorcier", nous avons pensé que le système de levier était le plus simple à faire.

Nous avons fait des recherches sur internet et avons trouvé une illustration :



Nous avons compris, grâce à la vidéo, que plus le bras de levier était long, par rapport à la partie masse/pivot, moins la force à exercer était importante pour soulever la masse.

Il nous faut trouver un bras de levier et un pivot.

Le levier :

Nous pensons à récupérer un manche à balai en espérant que ce soit assez long et résistant.

Anthony en a acheté un et l'a ramené rapidement.

Pour le rendre plus joli, nous le peignons avec de la peinture argentée qu'a apportée Pauline.

Le levier : un manche à balai tout neuf peint en gris argent!

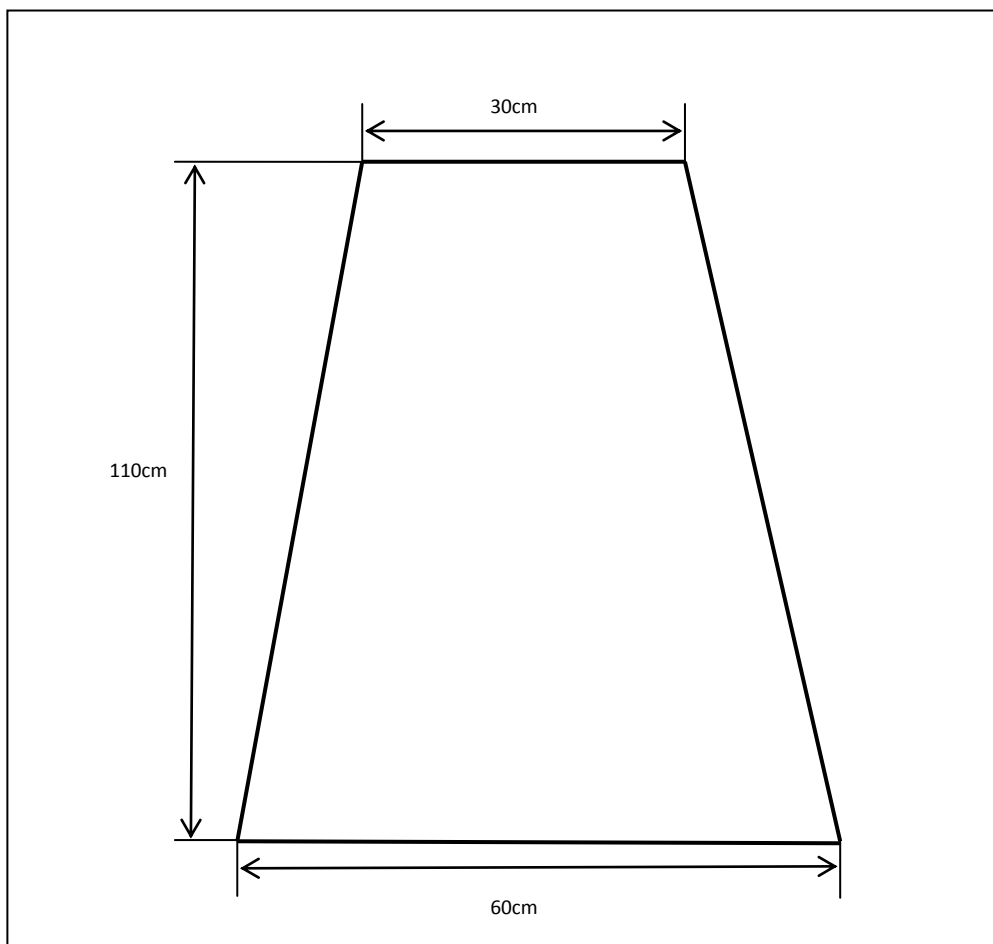
Le pivot :

Nous voulons qu'il soit haut. Certains de nos parents travaillent dans l'installation de cuisine et de plan de travail. Nous pensons récupérer un plan de travail.

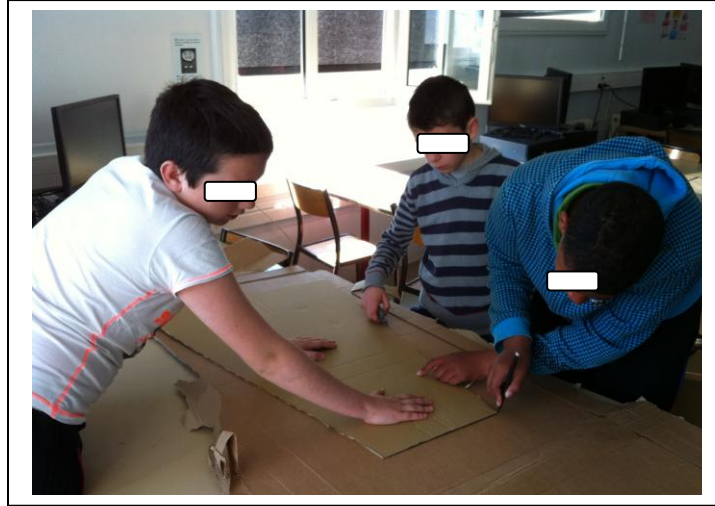
Oui, mais nous ne savons pas comment faire une encoche ou un trou pour passer notre manche à balai, car nous n'avons pas les outils ou les machines-outils nécessaires.

Nous pensons finalement à utiliser du carton, car il y en a plein. On pense qu'en collant plusieurs cartons ensemble, on pourra faire un pivot résistant.

Au début nous faisons un patron sur un grand morceau de carton selon ce plan, grâce à un crayon de papier :

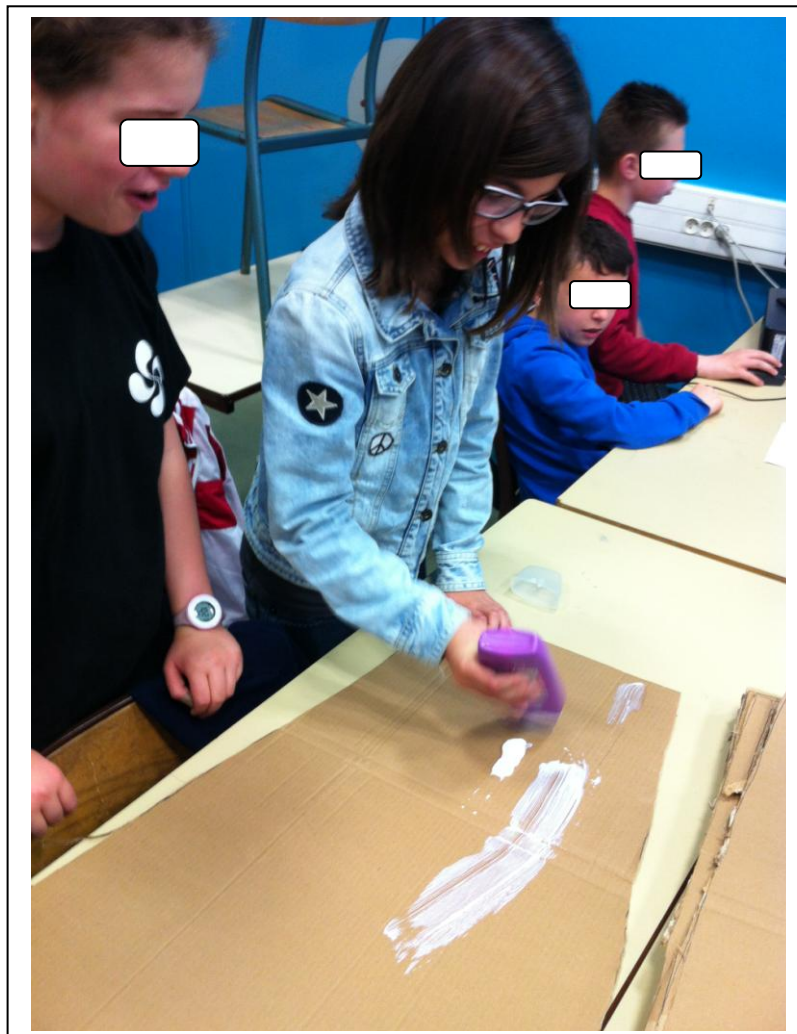


Puis nous coupons le carton avec un cutter. Pour faire les découpes suivantes, nous utilisons le premier carton et reportons sa forme.



Nous nous apercevons que nous sommes peu précis et que nos découpes devront être récupérées après.

Quand nous arrivons au bout de nos grands cartons, nous les collons avec des restes de colle (pour frise et papier peint).



Nous décidons ensuite de faire un trou dans le pivot pour passer notre balai dedans. Nous pensons que si nous ne faisons qu'une encoche, le manche à balai ne sera pas tenu en haut et pourrait déraper.

Toujours au cutter, nous découpons un trou assez long pour pouvoir manier le manche à balai. Un trou rectangulaire de 12cm x 5 cm.

Nous avons envie de renforcer le pivot sous le trou du manche à balai. Nous coupons deux rectangles de plastique rigide (trouvé dans la salle de Technologie) avec la scie circulaire. Puis, nous faisons des trous dedans, avec la perceuse à colonne et un foret du diamètre des trous à percer, pour pouvoir mettre des boulons.

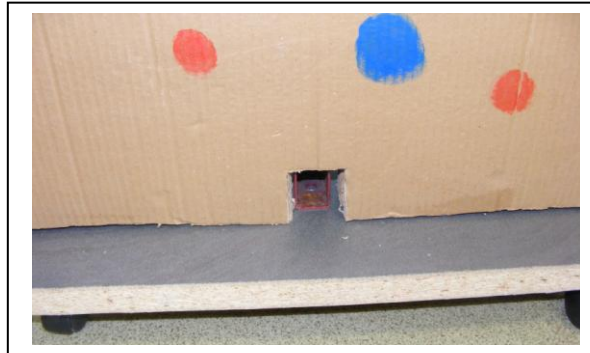
Nous décorons un peu notre pivot avec des restes de peinture que Pauline a apportés.



Nous décidons de fixer notre pivot sur une planche à roulettes. Les roulettes ont été fournies par les parents D'Olivia et Nicolas sur un bout de plan

de travail apporté par Mme Lebreton. Nous avons un peu peur que notre pivot ne soit pas assez rigide. Il nous faudrait une grande équerre...

M. Milet a un pied de table qu'il nous propose. Ca fera une équerre géante. Par contre, il faut que nous refassions une encoche dans le bas de notre pivot. Avec le carton, c'est simple, nous la refaisons rapidement au cutter.



Nous décidons aussi de faire comme des rondelles en plastique pour que les boulons n'écrasent pas le pivot en carton. Nous coupons des morceaux de plastique rigide (avec la scie circulaire) que nous perçons ensuite (avec la perceuse à colonne).

C'est M. Milet qui fixera notre pivot à la planche à roulettes avec sa visseuse. Un grand merci à lui !

Le pivot : un pivot en carton peint fixé, à un plan de travail sur roulettes, grâce à un pied de table!



➤ Prendre la masse à soulever.

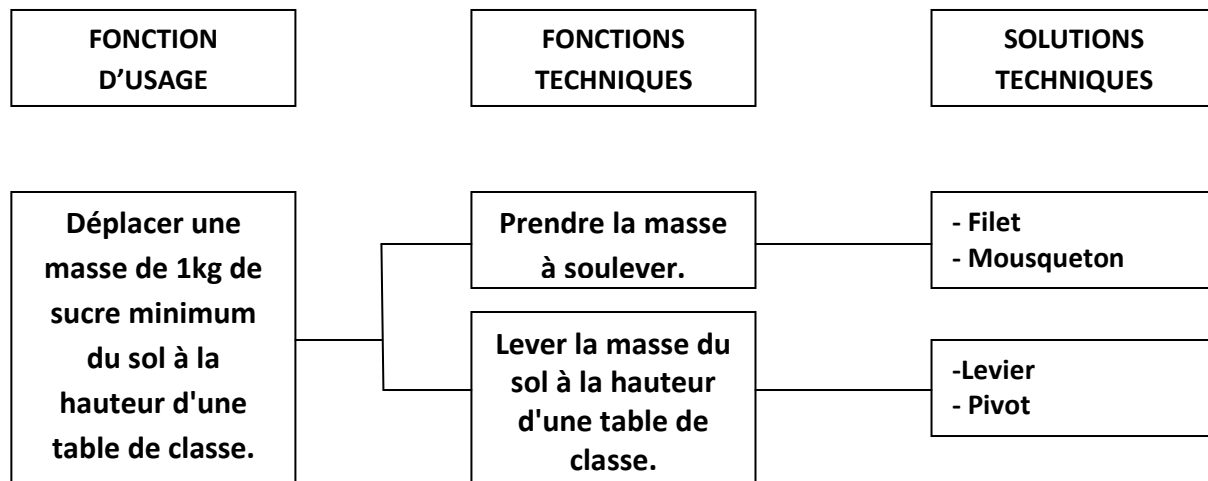
Nous comptons sur le **filet** promis par M. Lavot et pensons utiliser un **mousqueton** glissé directement dans le trou du manche à balai. (trou déjà fait)

Voici notre engin de levage :



Principe de fonctionnement de l'engin de levage :

➤ Schéma reprenant le principe de fonctionnement de l'engin de levage :



➤ Principe de fonctionnement de l'engin de levage :

Pour soulever la masse de 1kg de sucre, il faut :

1. Mettre le sucre dans le filet.
2. Attacher le filet au mousqueton.
3. Tirer le levier vers soi (pour avoir un bras de levier plus long).
4. Actionner le bras de levier vers le bas.

Points à améliorer :

Nous aurions aimé :

- pouvoir fixer notre levier de façon à avoir un long bras de levier, mais là, nous pensons que notre manche à balai est trop court.
- rendre encore plus joli notre pivot : en mettant du gros scotch sur les bords pour cacher nos découpes, pas bien régulières.