centre de
développement
pédagogique
pour la formation générale
en science et technologie

FABRICATION D'UNE BALANCE
Cahier de l'élève



DOCUMENT DE TRAVAIL

Michel Germain
Nancy Johnson
Brigitte Loiselle

Janvier 2006

CAHIER DES CHARGES EN VUE DE LA FABRICATION D'UNE BALANCE

Fonction globale (fonction de service)

La balance devra couvrir une étendue allant d'une rondelle à 5 écrous minimum.

Au regard du *milieu humain,* la balance devra:

- être attrayante, légère, peu encombrante et sécuritaire;
- être graduée pour permettre la lecture des pesées;
- être munie d'un mécanisme permettant à l'utilisateur de déplacer un curseur de mesure, dans votre cas, un trombone #4 replié.
- être munie d'un mécanisme de mise en équilibre et un dispositif de lecture de cette mise à l'équilibre.

Au regard du *milieu physique,* la balance devra :

- être fabriqué avec des matériaux résistants.

Au regard du *milieu technique,* la balance devra:

- être actionnée manuellement;
- être fixée sur une potence ou un support statif.
- être construite afin réduire le frottement entre les deux bras de levier : la forme de base ainsi que l'emplacement du pivot sont déterminés;
- être assemblée de façon à permettre le remplacement de certains composants après une usure normale;
- mesurer en écrous et en trombones au lieu de masses étalons habituelles
- avoir une sensibilité de ± 1 trombone.

Au regard du *milieu industriel,* la balance devra:

- être totalement réalisable dans un local de science et technologie du 1er cycle du secondaire;
- être réalisé uniquement avec le matériel disponible et les matières premières mises à votre disposition.

  Note : la gommette, les rubans adhésifs et les élastiques ne sont pas permis comme liaisons techniques.

Au regard du *milieu économique,* le coût de la balance devra:

- être inférieur à 3,00 $



Qu'est-ce que je sais ?

Explique ce que tu sais des leviers interappuis.

Schéma :

_____

_____

_____

_____

Comment fonctionne une balance romaine?

Schéma :

_____

_____

_____

_____



Mes idées

Évaluer en fonction du cahier des charges et de la capacité de réalisation dans le délai prévu.

1) Quel matériau utiliserez-vous pour fabriquer le levier (fléau)?

Explication(s) et justification(s):

2) Comment se fera la mise à l'équilibre?

Explication(s) et justification(s):

3) Comment ferez-vous la lecture de la mise à l'équilibre?

Explication(s) et justification(s):



Eurêka, voilà la solution !

Dans une démarche de conception, nous sommes amenés à régler des problèmes technologiques et à ajuster nos idées afin d'apporter des solutions qui tiennent compte de l'utilisateur, de l'usage, des contraintes matérielles et physiques de la réalisation. Beaucoup de ces ajustements requièrent des choix qui sont effectués lors de la fabrication du prototype.

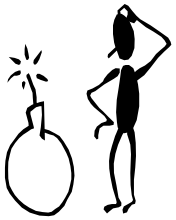
Vous devez consigner, ci-dessous, tous les ajustements qui se sont avérés nécessaires, les solutions choisies ainsi que leur justification.

Problèmes, solutions et justifications...

Problèmes, solutions et justifications...



Mise à l'essai du prototype



Lorsque ton prototype est terminé, range tout le matériel incluant les écrous et les trombones utilisés. Procure-toi une enveloppe de mise à l'essai auprès du responsable.

Détermine la masse, en écrous et en trombones, d'au moins deux objets parmi ceux qui te sont proposés.

Masse d'objets usuels

Objets	Masse (Écrou et trombone)

J'évalue ma solution

Les aspects positifs de ma balance romaine :

_____

_____

_____

_____

_____

Les aspects à améliorer:

_____

_____

_____

_____

_____