

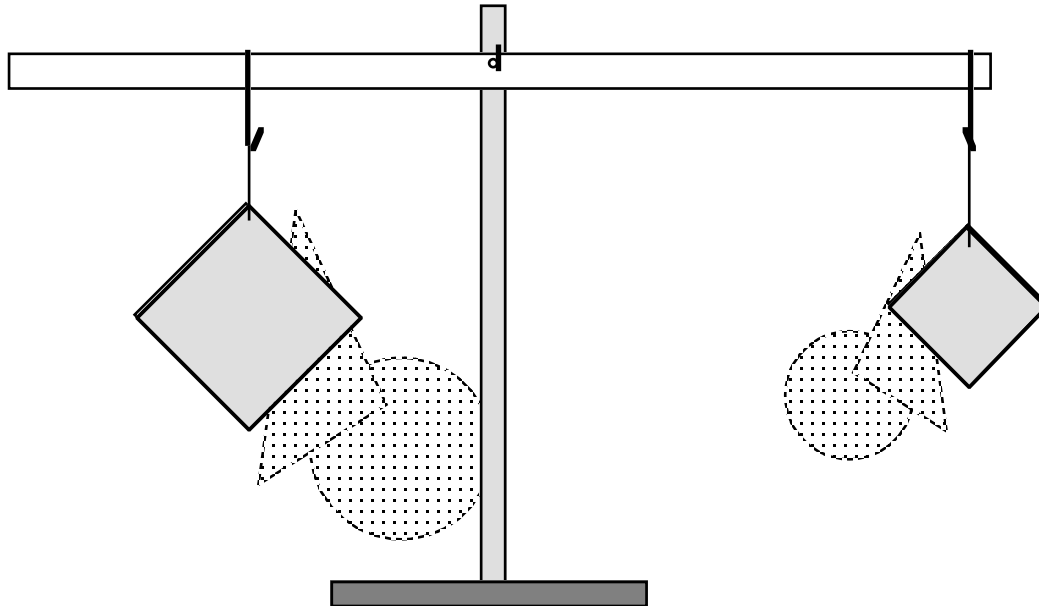
## Avec une balance romaine

### Voici une situation expérimentale:

Aire pesante 1

Cette balance est constituée d'une barre perforée en son milieu. Un axe passe par le trou. Sur la barre peuvent glisser deux crochets.

Lorsqu'on suspend à chaque extrémité des objets de même poids, la barre est en équilibre et se tient horizontale. Mais on peut obtenir l'équilibre en suspendant des objets de poids différents à des distances inégales de l'axe central.



### Et maintenant, voici un défi:

On suspend un carré découpé dans une feuille de carton au milieu de la partie gauche de la barre.

En faisant les essais nécessaires, entraîne toi à obtenir l'équilibre en suspendant un second carré découpé dans la même feuille de carton en divers endroits de la partie droite de la barre.

Essaye de trouver une méthode qui te permette, sans faire d'essais, à découper du premier coup un carré qui permet d'équilibrer la balance pour n'importe quel point de suspension que l'on t'indiquera.

Le même problème peut être fait avec d'autres polygones ou avec des disques.

## Avec une balance à bras égaux - Carré et rectangle

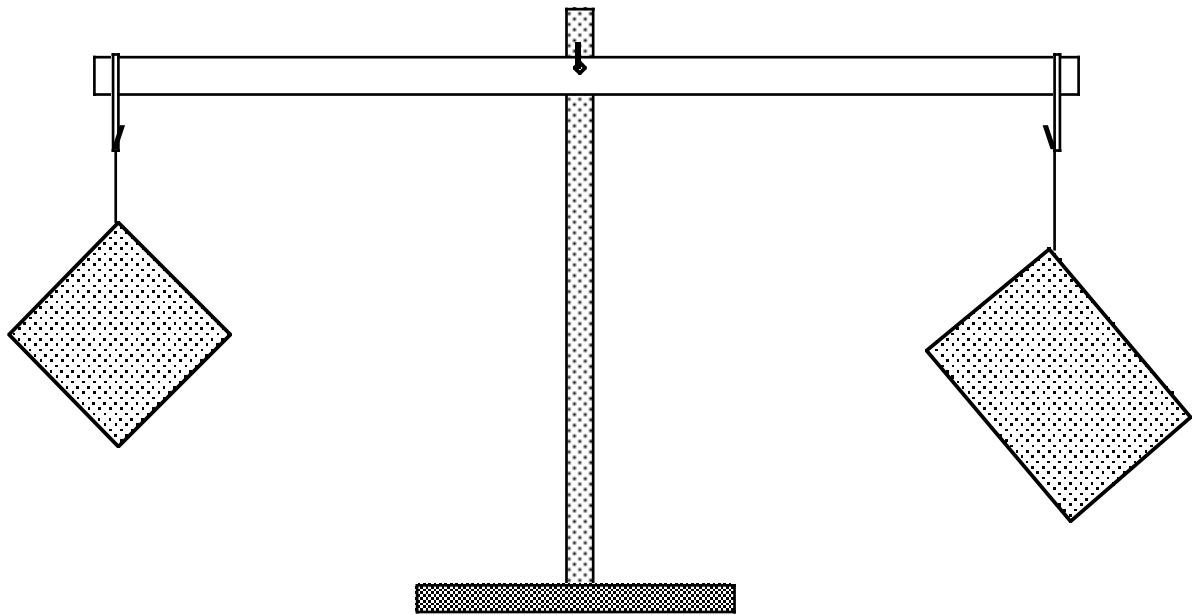
### Voici une situation expérimentale:

Aire pesante 2

Cette balance est constituée d'une barre perforée en son milieu. Un axe passe par le trou. La barre possède une encoche à chaque extrémité.

Lorsqu'on suspend à chaque extrémité des objets de même poids, la barre est en équilibre et se tient horizontale.

On va y suspendre des carrés et des rectangles découpés dans une même feuille de carton.



### Et maintenant, voici un défi:

Sur ta feuille de carton, dessine un carré que tu découpes et que tu suspends à une extrémité de la barre de ta balance.

Découpe ensuite un rectangle (non carré) qui te permette d'obtenir l'équilibre de la balance.

## Avec une balance à bras égaux - Polygone et rectangle

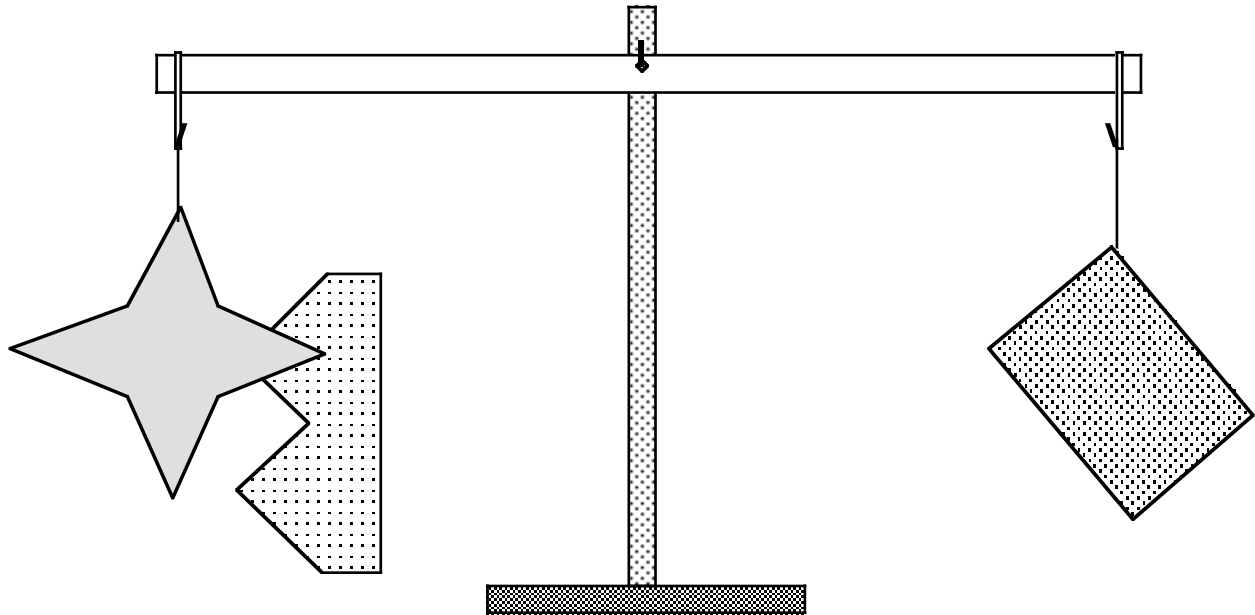
### Voici une situation expérimentale:

Aire pesante 3

Cette balance est constituée d'une barre perforée en son milieu. Un axe passe par le trou. La barre possède une encoche à chaque extrémité.

Lorsqu'on suspend à chaque extrémité des objets de même poids, la barre est en équilibre et se tient horizontale.

On va y suspendre des polygones et des rectangles découpés dans une même feuille de carton.



### Et maintenant, voici un défi:

Découpe un polygone ayant la forme que tu souhaites mais au moins 7 côtés et un angle rentrant.

Tu dois trouver un moyen de découper un rectangle (non carré) qui pèse la même chose que ton polygone.

Tu n'as plus le droit d'essayer pour voir. Tu dois calculer les dimensions de ton rectangle et ne suspendre tes figures à la balance que pour vérifier!

## Avec une balance à bras égaux - Polygone et rectangle

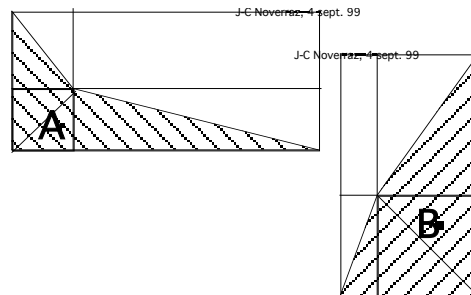
### Voici une situation expérimentale:

Aire pesante 4

Dans une enveloppe, tu reçois un rectangle en carton sur lequel un polygone est dessiné et hachuré.

Le poids total du rectangle est écrit dessus.

Tu vas devoir déterminer le poids de la partie hachurée et vérifier ce poids.



### Et maintenant, voici un défi:

Commence par écrire ton prénom sur l'enveloppe.

**Avant** de découper ton polygone hachuré, calcule son poids en expliquant ton raisonnement dans le rectangle prévu à cet effet.

Note le poids trouvé sur le talon ci-dessous sans oublier d'y inscrire également ton prénom.

Détache le talon et apporte-le au maître avant de continuer.

Quand tu as apporté ce talon au maître, tu peux découper ton polygone et aller le peser sur la balance.

## Avec une balance à bras égaux - La quadrature du cercle

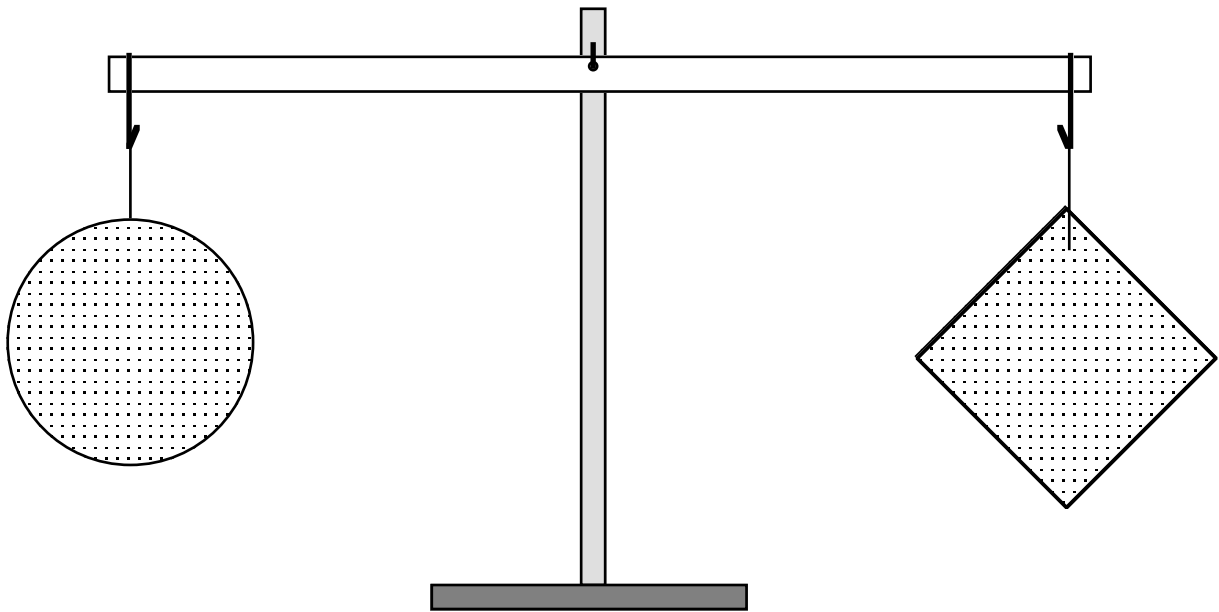
### Voici une situation expérimentale:

Aire pesante 5

Cette balance est constituée d'une barre perforée en son milieu. Un axe passe par le trou. La barre possède une encoche à chaque extrémité.

Lorsqu'on suspend à chaque extrémité des objets de même poids, la barre est en équilibre et se tient horizontale.

On va y suspendre des disques et des carrés découpés dans une même feuille de carton.



### Et maintenant, voici un défi:

Sur ta feuille de carton, dessine des disques de diverses tailles avec ton compas et découpe soigneusement ces disques.

Découpe ensuite des carrés, un pour chaque disque de manière que chacun de ces carrés pèse la même chose que le disque correspondant.

## Avec une balance à bras égaux - Les polygones

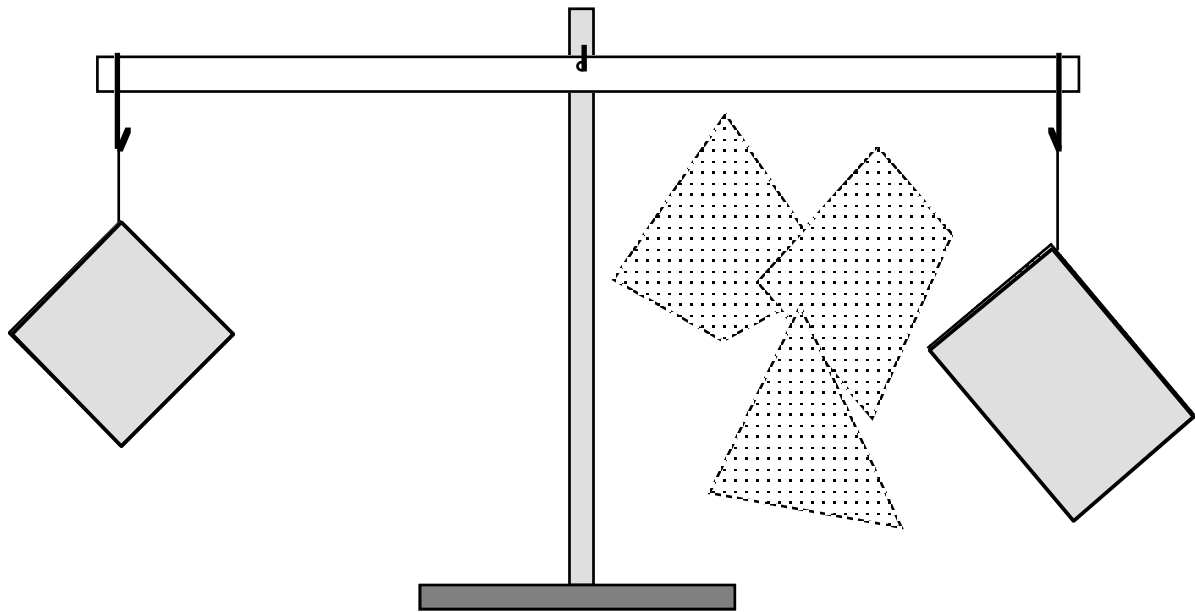
### Voici une situation expérimentale:

Aire pesante 6

Cette balance est constituée d'une barre perforée en son milieu. Un axe passe par le trou. La barre possède une encoche à chaque extrémité.

Lorsqu'on suspend à chaque extrémité des objets de même poids, la barre est en équilibre et se tient horizontale.

On va y suspendre des polygones découpés dans une même feuille de carton.



### Et maintenant, voici un défi:

Sur ta feuille de carton, dessine un carré que tu découpes et que tu suspends à une extrémité de la barre de ta balance.

Découpe ensuite des polygones qui permettront chacun d'obtenir l'équilibre de la balance.

## Avec une balance à bras égaux - Quand deux formes semblables pèsent la même chose ou une troisième

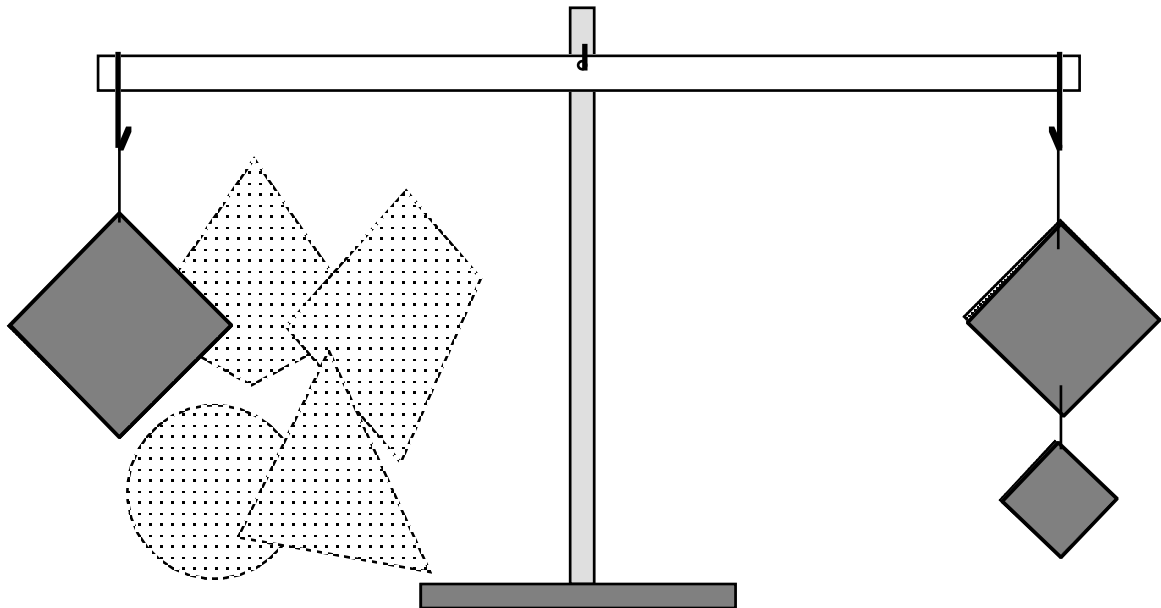
### Voici une situation expérimentale:

Aire pesante 7

Cette balance est constituée d'une barre perforée en son milieu. Un axe passe par le trou. La barre possède une encoche à chaque extrémité.

Lorsqu'on suspend à chaque extrémité des objets de même poids, la barre est en équilibre et se tient horizontale.

On va y suspendre trois figures en carton de même forme de sorte que deux d'entr'elles pèsent la même chose que la troisième.



### Et maintenant, voici un défi:

On suspend un carré découpé dans une feuille de carton au bout de la partie gauche de la barre.

En faisant les essais nécessaires, entraîne toi à obtenir l'équilibre en suspendant à l'autre extrémité de la barre deux carrés découpés dans la même feuille de carton.

Le même problème peut être fait avec d'autres polygones ou avec des disques,

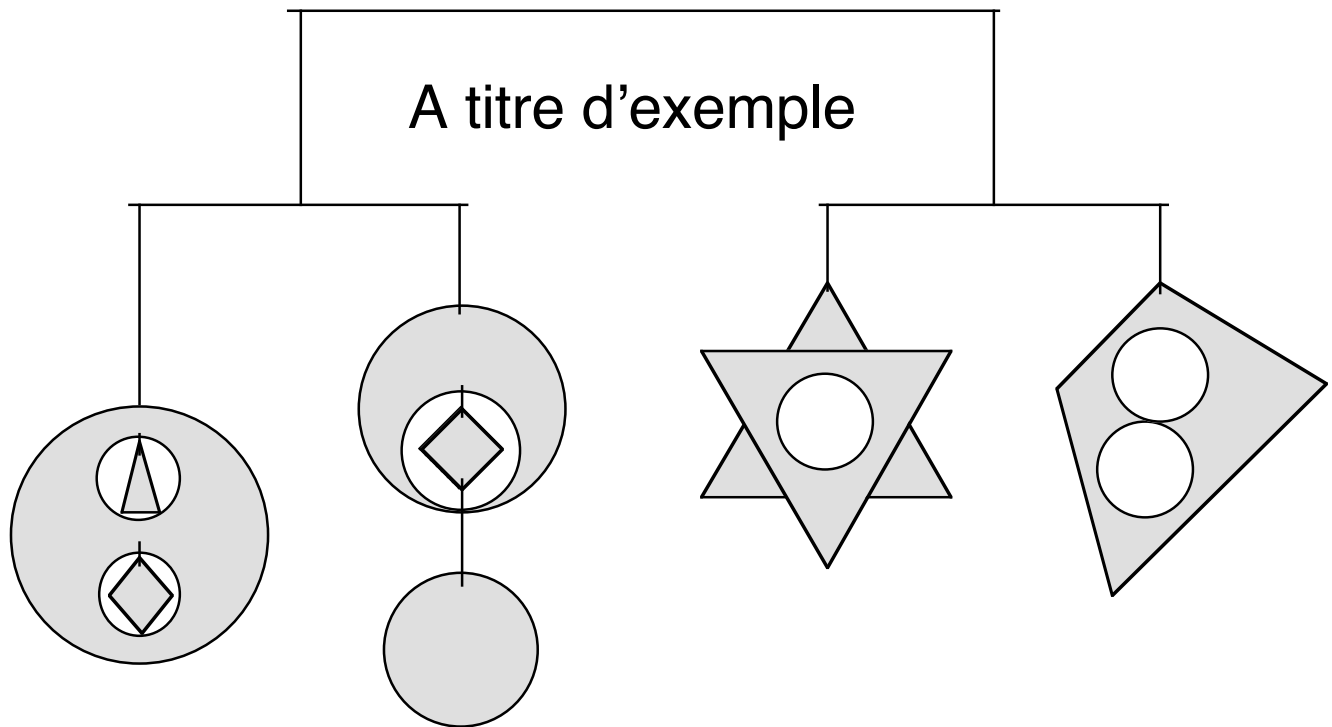
## Fabrication d'un mobile

### Voici une situation expérimentale:

Aire pesante 8

Un mobile est un objet décoratif mais dont les dimensions ne sont pas laissées au hasard. Pour garantir, avant construction, un équilibre de toutes les parties du mobile, il faut faire des calculs !

La réalisation se fera avec des matériaux facile à découper et à assembler apportés de la maison ou fournis par le maître.



### Et maintenant, voici un défi:

Conçois un mobile comportant deux fléaux auxquels sont suspendues des figures planes, découpées dans de la feuille cartonnée ou métallique décorative, qui peuvent être perforées d'autres figures et/ou assemblées à d'autres figures. Ces deux fléaux doivent être en équilibre pour eux-mêmes et suspendus à un troisième fléau en un point qui sera calculé pour que ce troisième fléau soit aussi en équilibre.

Les figures doivent comporter des disques, et des polygones simples (triangle, carré, losange, cerf-volant, parallélogramme, trapèze). Il doit apparaître au moins 4 sortes de polygones dont un trapèze. La taille maximale des figures est de 12 cm.

Le dimensionnement des figures et des trous doit se faire par étape selon un protocole donné. L'équilibre du fléau doit être respecté à chaque étape. Pour ne pas influencer l'équilibre, les fléaux seront suspendus en leur milieu.

Un dessin donnant les dimensions de toutes les pièces est à faire !

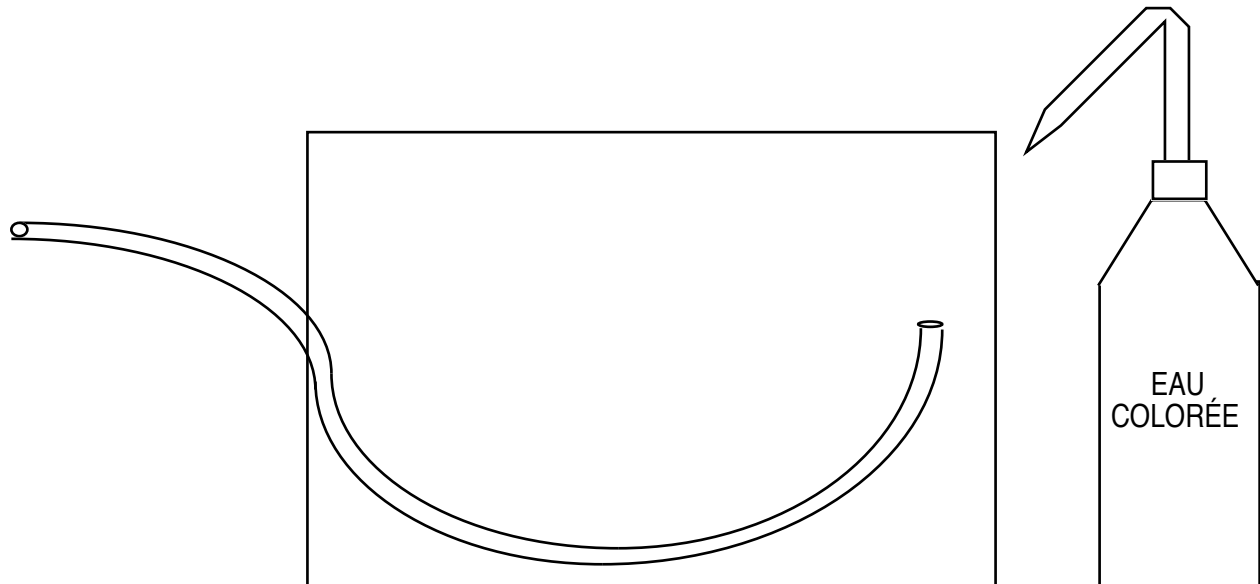


## Fabrication d'un inclinomètre

Angle 1

### Voici une situation expérimentale:

Tu disposes d'un tube en plastique transparent de 50 cm de long et d'un raccord, d'une plaque en carton de format A4 et d'eau colorée.



### Et maintenant, voici un défi:

Conçois un instrument de mesure d'inclinaison que tu puisses construire avec le matériel à disposition.

Fonctionnement de l'instrument: lorsqu'on applique le grand côté de la plaque en carton sur un objet plat ou sur le sol, on doit pouvoir lire directement l'angle que fait cet objet ou le sol par rapport à l'horizontale. De plus on doit pouvoir lire la pente de cet objet ou du sol exprimée en %.

Dans un premier temps, invente ton instrument sans le construire. Fais des croquis montrant son fonctionnement. Recherche la meilleure forme à donner au tuyau pour que l'instrument fonctionne bien, soit facile à faire, précis et facile à utiliser.

Fais un dessin à l'échelle indiquant les dimensions exactes de l'instrument.

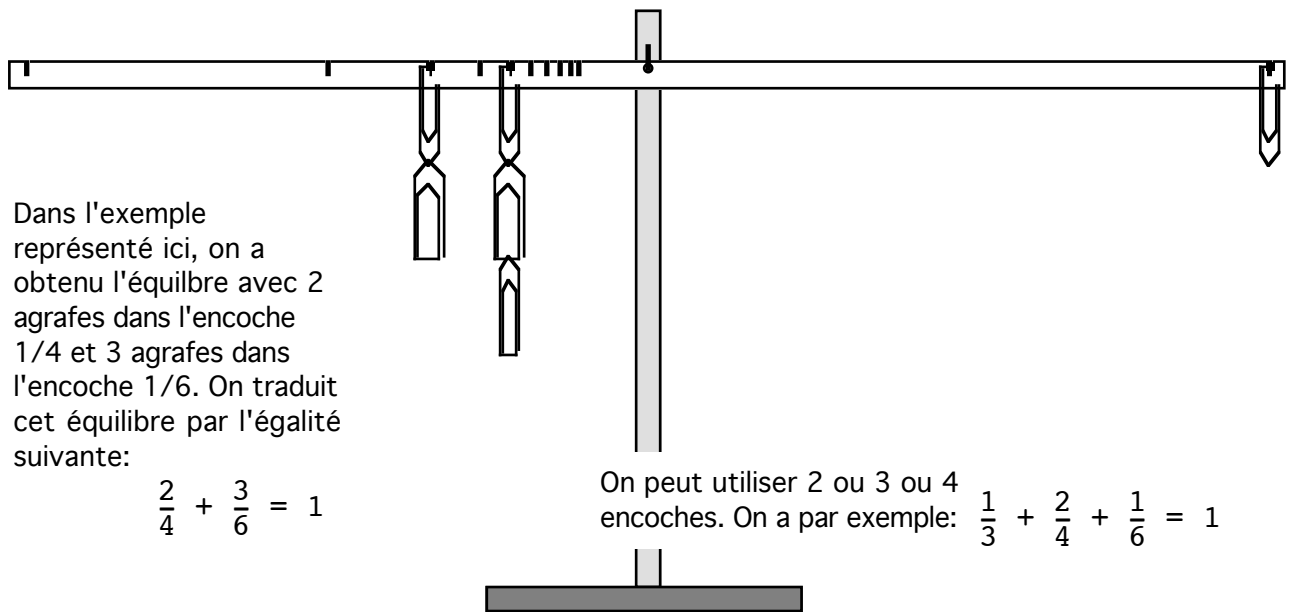
## Une balance pour les fractions

### Voici une situation expérimentale:

Balance/Fractions 1

Cette balance est constituée d'une barre perforée en son milieu. Un axe passe par le trou. La barre possède une encoche à chaque extrémité. Une autre encoche a été faite à la moitié de la longueur séparant le trou d'une encoche d'extrémité; on l'appelle l'encoche 1/2. Une autre a été faite au tiers, c'est l'encoche 1/3, une autre au quart, l'encoche 1/4 et ainsi de suite jusqu'à ce que les encoches se touchent.

On suspend des agrafes trombones dans les encoches de manière à obtenir l'équilibre. D'un côté il y a toujours une seule agrafe à l'extrémité de la barre. De l'autre côté on peut faire de très nombreuses combinaisons en suspendant une ou plusieurs agrafes dans une ou plusieurs encoches.



### Et maintenant, voici un défi:

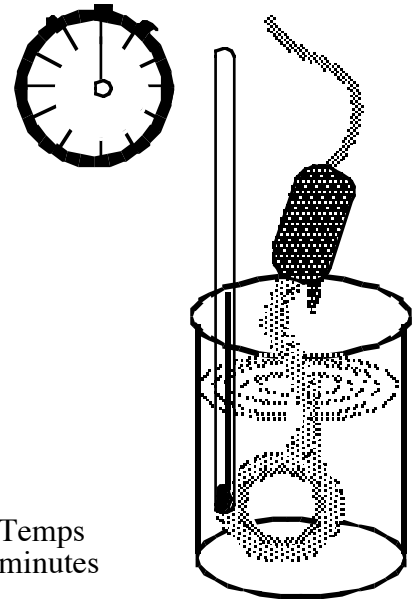
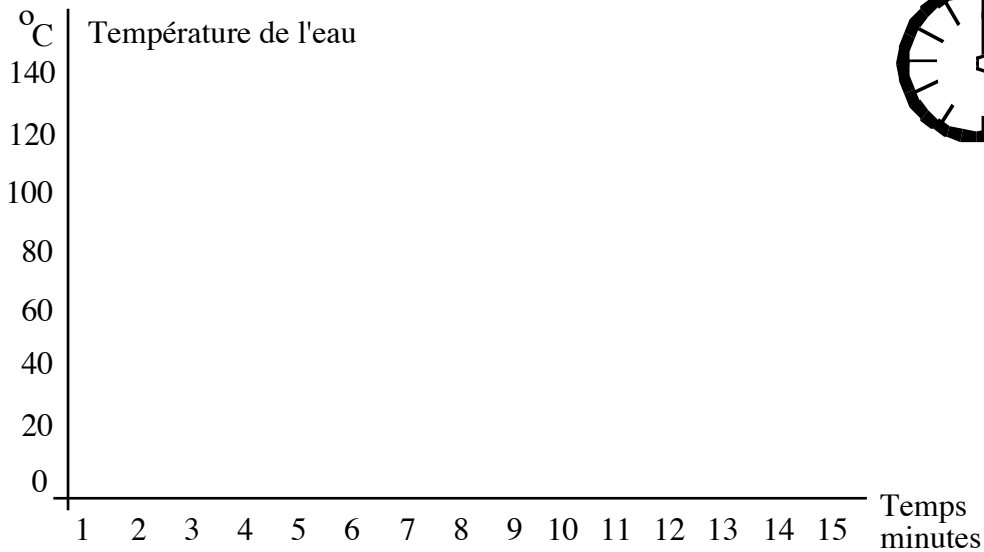
Trouve le plus grand nombre possible d'égalités du même type que ci-dessus et code ces égalités de la même manière que ci-dessus.

Deviner - vérifier

Un graphique de température

Voici une situation expérimentale:

Energie 1



**Et maintenant, voici un défi:**

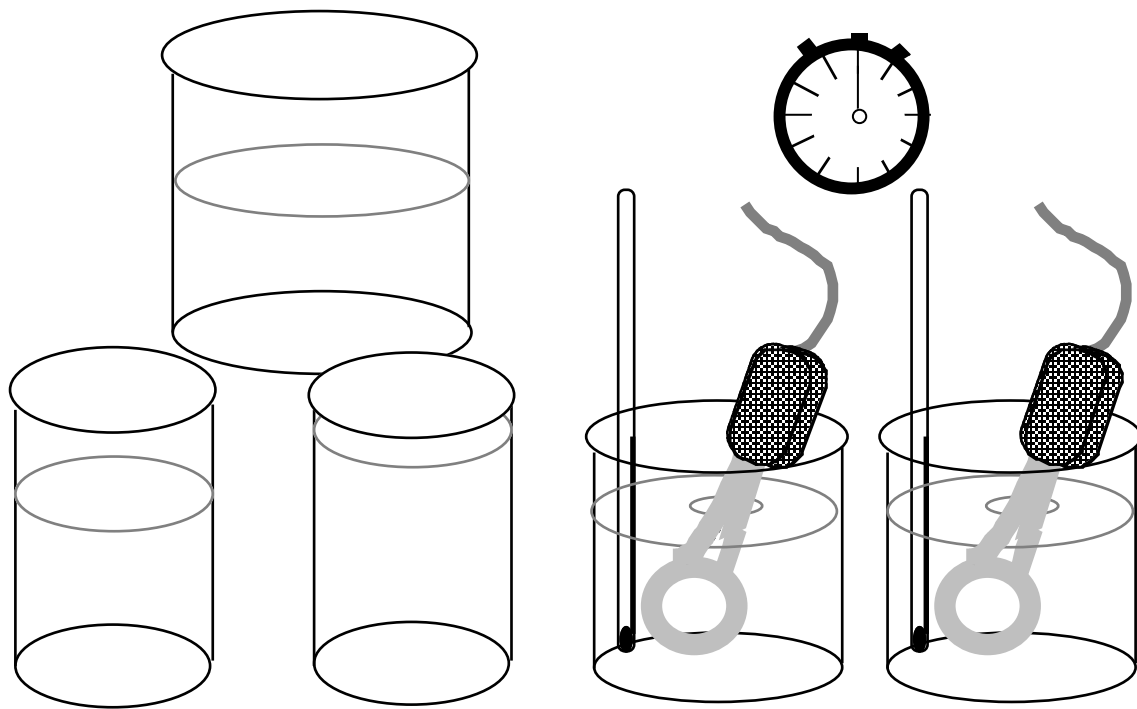
Avant d'expérimenter, devine comment l'eau va chauffer. Trace le graphe qui donne la température de l'eau en fonction du temps à partir du moment où tu enclancheras le thermoplongeur.

Une fois ta prédiction faite, réalise l'expérience et prends des mesures qui te permettront de tracer le graphe correspondant à ce qui se passe réellement.

# De l'eau qui chauffe - chronomètre

Voici une situation expérimentale:

Energie 2



## Et maintenant, voici un défi:

Entraîne-toi à prévoir la température atteinte par l'eau d'après le temps de chauffage et d'après la température de départ.

Quand tu t'es suffisamment exercé

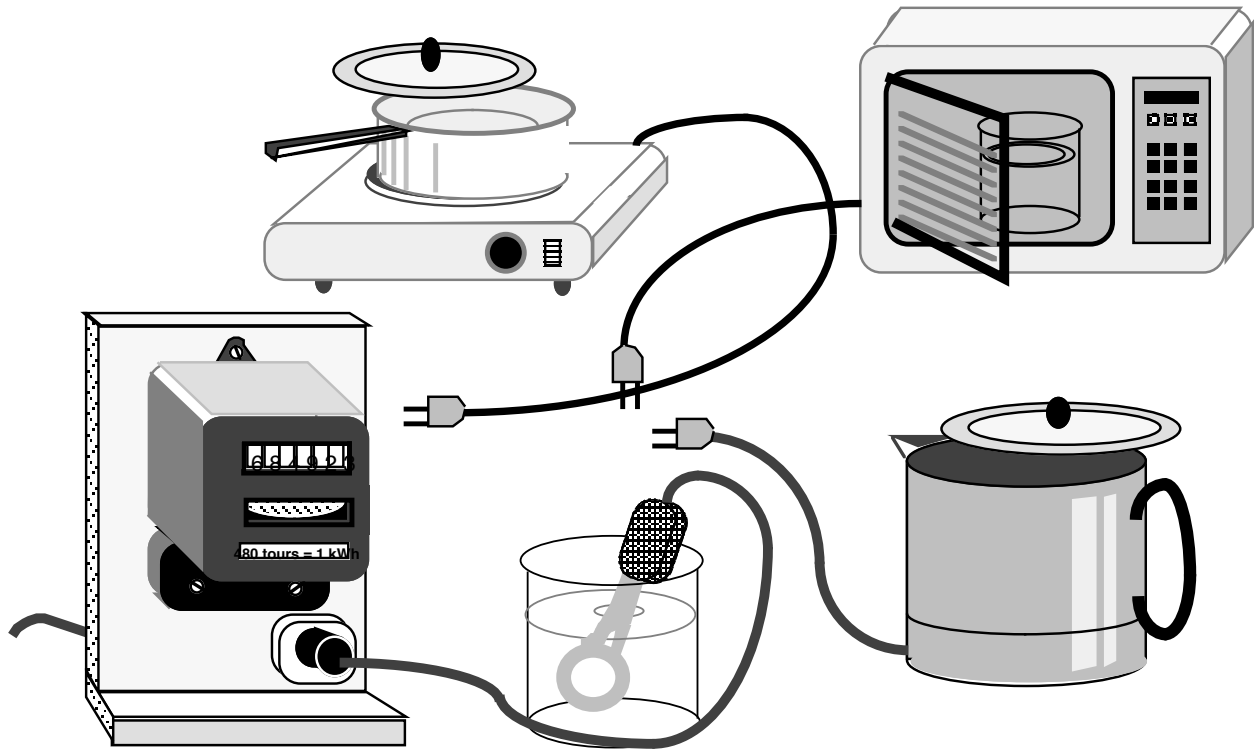
- 1) Demande à ton camarade ou au maître de te préparer une quantité d'eau et de t'indiquer un temps de chauffage.
- 2) Relève la température de départ et prévois la température qui sera atteinte au bout du temps donné.
- 4) Vérifie en faisant l'expérience.

## Comment chauffer de l'eau de la manière la plus économique ?

### Voici une situation expérimentale:

Energie 3

Tu dispose d'un compteur électrique et de plusieurs appareils ménagers. Chaque appareil ménager comporte une plaquette signalétique indiquant son nombre de watts.



### Et maintenant, voici un défi:

Entraîne-toi à reconnaître l'appareil ménager que ton camarade branche sur le compteur seulement en regardant tourner le disque de ce dernier.

## Une loupe pour agrandir ou réduire un dessin (A)

### Voici une situation expérimentale:

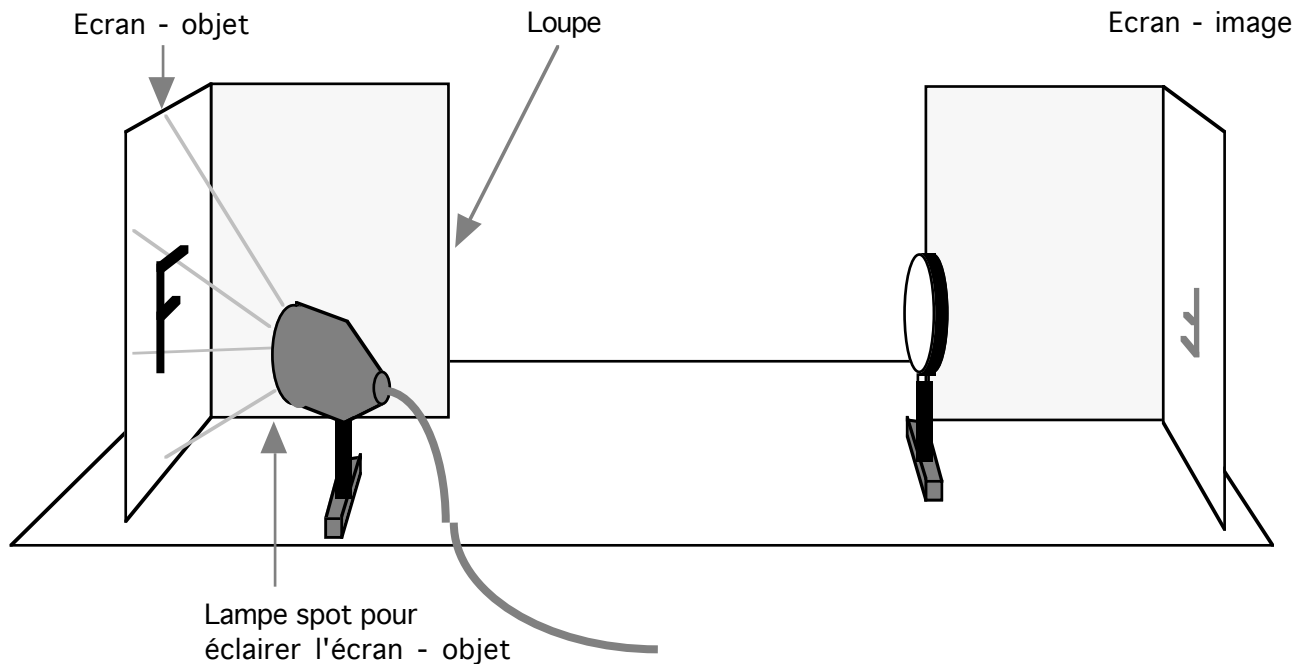
Lentille 1

Fais un dessin asymétrique que tu disposes sur un écran (l'écran-objet). Place une lampe spot de côté pour éclairer ton dessin. Installe la loupe sur un support et mets-là en face de ton dessin. De l'autre côté de la loupe, dispose un écran blanc.

Allume la lampe. Si tu place ton écran à la bonne distance de la loupe tu verras apparaître sur cet écran une image de ton dessin.

Si cela ne marche pas, éloigne l'écran-objet de la loupe.

Attention: plus il fait sombre dans la pièce où tu travailles, mieux tu verras l'image !



### Et maintenant, voici un défi:

Entraîne-toi à placer l'écran-objet, la loupe et l'écran-image de manière à ce que l'image qui apparaît lorsque tu allumes la lampe soit bien nette.

Quand tu t'es suffisamment exercé

- 1) Demande à ton camarade ou au maître de masquer la loupe avec un mouchoir et de placer l'écran-objet en un certain endroit (assez loin de la loupe).
- 2) Place l'écran-image à l'endroit qui te paraît bon.
- 3) Enlève le mouchoir et vérifie que l'image est nette.

## Une loupe pour agrandir ou réduire un dessin (B)

Lentille 2

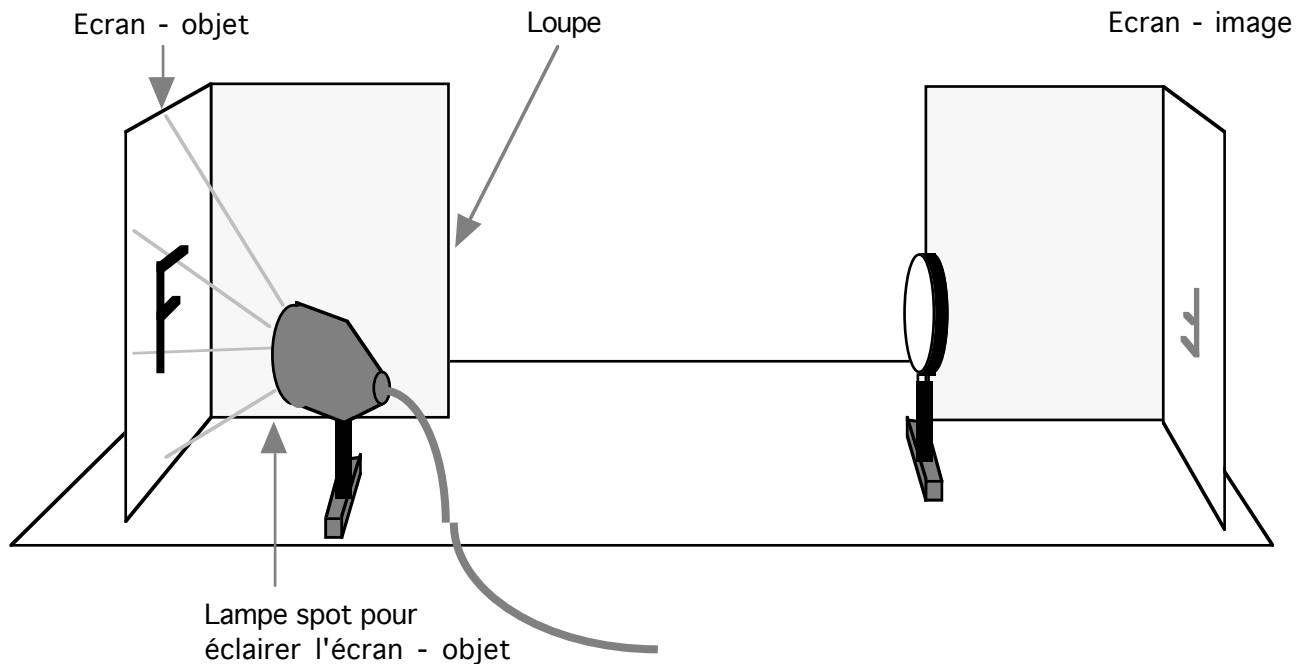
### Voici une situation expérimentale:

Fais un dessin asymétrique que tu disposes sur un écran (l'écran-objet). Place une lampe spot de côté pour éclairer ton dessin. Installe la loupe sur un support et mets-là en face de ton dessin. De l'autre côté de la loupe, dispose un écran blanc.

Allume la lampe. Si tu place ton écran à la bonne distance de la loupe tu verras apparaître sur cet écran une image de ton dessin.

Si cela ne marche pas, éloigne l'écran-objet de la loupe.

Attention: plus il fait sombre dans la pièce où tu travailles, mieux tu verras l'image !



### Et maintenant, voici un défi:

Entraîne-toi à placer l'écran-objet, la loupe et l'écran-image de manière à ce que l'image qui apparaît lorsque tu allumes la lampe soit bien nette.

Quand tu t'es suffisamment exercé

- 1) Demande à ton camarade ou au maître de masquer la loupe avec un mouchoir et de placer l'écran-objet en un certain endroit (assez loin de la loupe).
- 2) Place l'écran-image à l'endroit qui te paraît bon.
- 3) Enlève le mouchoir et vérifie que l'image est nette.

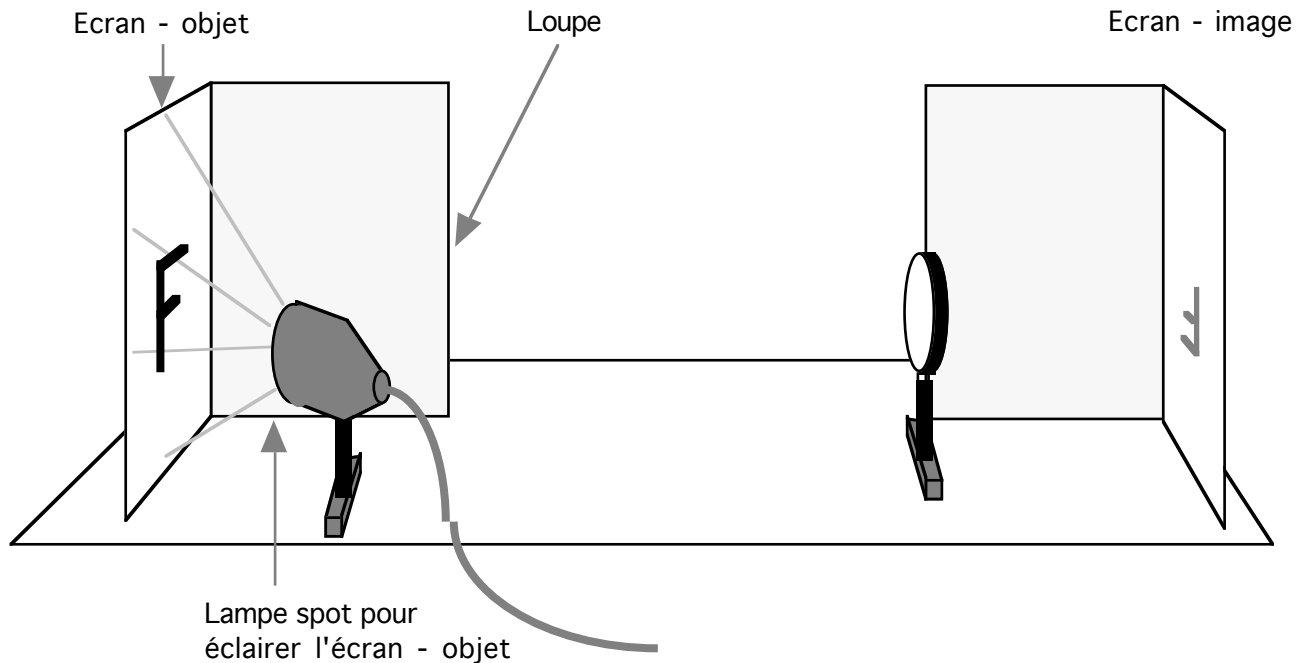
## Une loupe à placer au bon endroit

Lentille 3

### Voici une situation expérimentale:

Fais un dessin asymétrique que tu disposes sur un écran (l'écran-objet). Place une lampe spot de côté pour éclairer ton dessin. Installe la loupe sur un support et mets-là en face de ton dessin. De l'autre côté de la loupe, dispose un écran blanc.

Attention: plus il fait sombre dans la pièce où tu travailles, mieux tu verras l'image !



### Et maintenant, voici un défi:

Place l'écran-objet et l'écran-image sur la table et ne les déplace plus. Éclaire l'écran-objet et cherche où placer la loupe pour obtenir une image nette du dessin sur l'écran-image.

Si tu n'y parviens pas éloigne un peu plus l'écran-objet de l'écran image.

Entraîne-toi à deviner où placer la loupe pour n'importe quelles positions (possibles) de l'écran-objet et de l'écran-image.



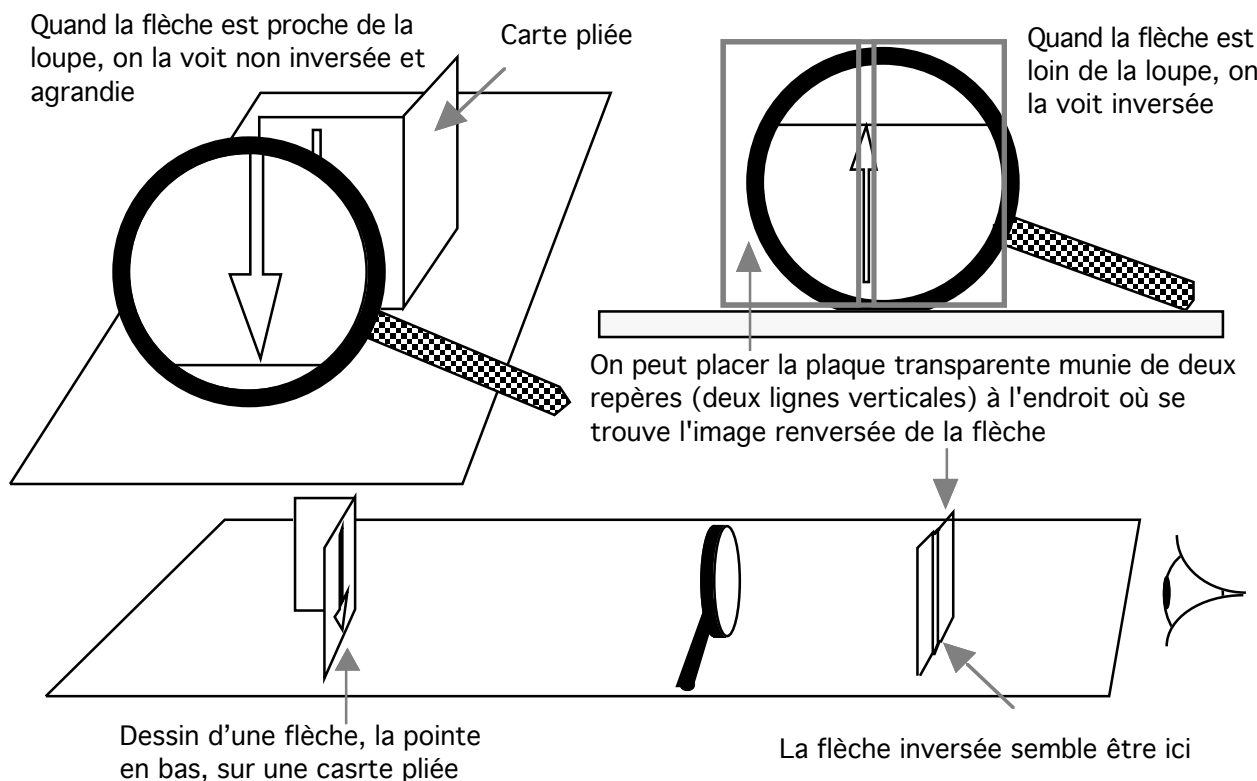
## Une loupe que l'on utilise pas comme d'habitude

### Voici une situation expérimentale:

Lentille 4

Sur une carte pliée, dessine une flèche bien visible avec le pointe en bas. Pose cette carte sur la table de manière à ce que la flèche soit en position verticale. Quand tu regardes la flèche à travers la loupe, tu peux la voir agrandie et à l'endroit à condition qu'elle soit suffisamment proche de la loupe. Si tu la places plus loin de la loupe, tu la vois à l'envers. C'est ce cas qui nous intéresse.

Tu vas placer la flèche assez loin de la loupe de manière à ce que tu l'aperçoives à l'envers en regardant depuis l'autre côté. Tu vas chercher ensuite où l'image de la flèche semble se trouver. Pour localiser l'endroit où elle apparaît, utilise la plaque transparente munie de deux lignes verticales. Regarde la flèche au travers de cette plaque. En fermant un œil et en bougeant un peu la tête de gauche et de droite, cherche où placer la plaque pour que la flèche reste bien entre les deux lignes verticales. Quand tu y es arrivé, tu dois avoir l'impression que la flèche est collée sur la plaque transparente entre les deux lignes; tu as trouvé l'emplacement de l'image de la flèche.



### Et maintenant, voici un défi:

C'est un jeu.

Le but est de placer la plaque transparente exactement à l'endroit nécessaire pour que la flèche paraisse collée entre les deux lignes. On fait le jeu avec des positions différentes de la flèche mais la loupe ne doit pas bouger. Il faut la fixer avec du papier collant ou la faire tenir avec un support.

- 1) Demande à ton camarade ou au maître de masquer la loupe avec un foulard et de placer la flèche en un certain endroit (assez loin de loupe).
- 2) Place la plaque transparente à l'endroit qui te paraît bon.
- 3) Enlève le foulard et vérifie en regardant avec un œil et en bougeant la tête. Demande à ton camarade ou au maître de vérifier aussi. Si la position est bonne, bravo ! Tu obtiens un premier bon point.
- 4) Recommences jusqu'à ce que tu aies obtenu 3 bons points (pour chaque essai, demande à ton camarade ou au maître de déplacer la flèche).

## Fabrication d'un télémètre

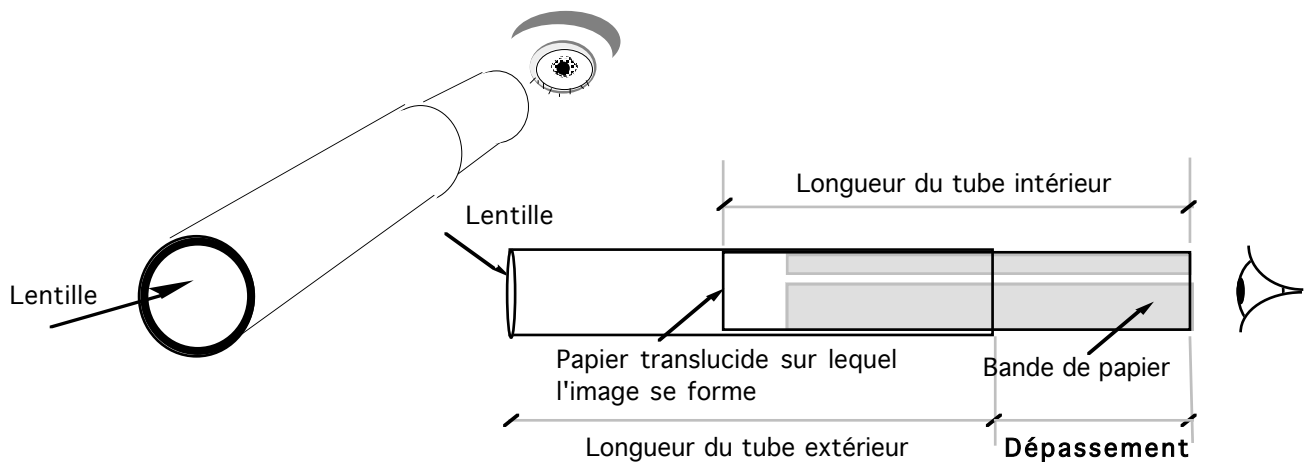
### Voici une situation expérimentale:

Lentille 5

On va utiliser cette espèce de lunette comme télémètre, c'est à dire comme un instrument qui permet de mesurer la distance à laquelle se trouve un objet.

Lorsqu'on pointe cette lunette contre l'objet, on en voit une image qui se forme sur le papier translucide.

Pour que l'image soit nette, il faut que le tube intérieur soit enfoncé juste ce qu'il faut dans le tube extérieur.



### Et maintenant, voici un défi:

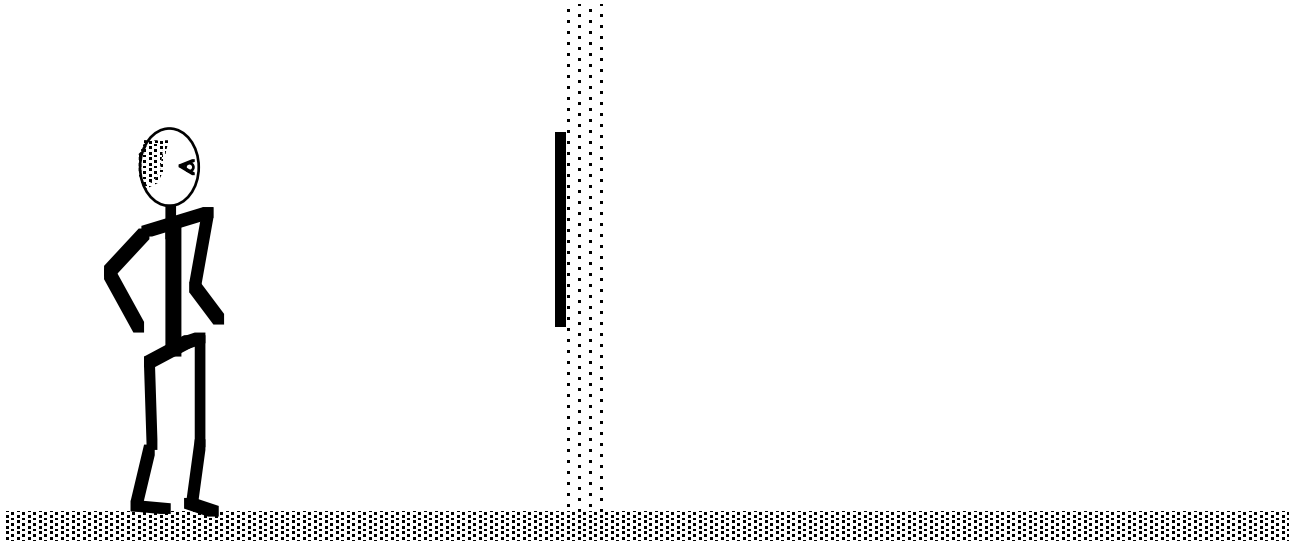
C'est toi qui va transformer cette lunette en télémètre. Il faut que l'on puisse déterminer facilement, quand on regarde un objet, à quelle distance il se trouve. Pour cela, tu vas préparer une bande de papier qui sera fixée sur le tube intérieur comme indiqué sur le dessin et tu feras figurer sur cette bande les indications que tu jugeras utiles. Ces indications devront permettre de connaître la distance à laquelle se trouve un objet observé d'après le **dépassement** du tube intérieur sur le tube extérieur.

## Un miroir qui fait réfléchir...

### Voici une situation expérimentale:

Miroir 1

Si tu te regardes dans un miroir, tu ne te vois pas forcément en entier !



### Et maintenant, voici un défi:

Tu veux installer dans ta chambre un miroir dans lequel tu veux pouvoir te voir en entier lorsque tu es debout.

Quelles sont les dimensions du miroir que tu vas acheter ?

A quelle hauteur vas-tu accrocher ton miroir ?

A quelle distance de ton miroir te placeras-tu pour te voir en entier ?

## Un miroir et des épingles pour un problème piquant...

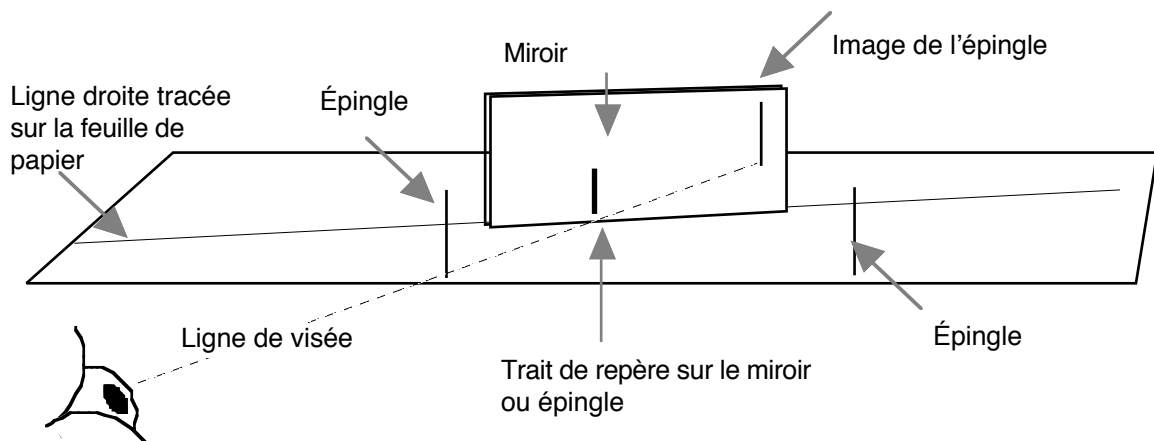
Miroir 2

### Voici une situation expérimentale:

Sur un carton mou, on dispose une feuille de papier sur laquelle on a tracé une ligne droite. Un miroir est fixé à un support de manière à ce qu'on puisse le placer sur le papier en position verticale. On devra glisser ce miroir sur la feuille de papier en veillant à ce qu'il reste bien sur la ligne droite (vu de dessus, la ligne doit passer au milieu de l'épaisseur du miroir).

Sur ce miroir, il y a un trait vertical. Pour une position donnée du miroir le long de la ligne droite, ce trait permet de repérer un point de la ligne droite.

Les deux épingles seront plantées dans le carton devant la ligne.



### Et maintenant, voici un défi:

Place les deux épingles devant la ligne à des distances quelconques (mais sur la feuille de papier). Ensuite, pose le miroir le long de la ligne et déplace-le, le long de cette ligne, jusqu'à ce tu puisses voir, **bien alignés**, la première épingle, le trait gravé sur le miroir et l'image de la seconde épingle.

Sans chercher de stratégie exacte, seulement à l'oeil, entraîne-toi à placer les deux épingles et le miroir de manière à obtenir le meilleur alignement possible.

Quand tu t'es suffisamment exercé:

- 1) Prépare une nouvelle feuille de papier sur laquelle tu traces une droite. Pose cette feuille sur ton carton mou et éloigne le miroir (tu ne l'utiliseras que pour vérifier)
- 2) Demande à ton camarade ou au maître de placer les deux épingles où il le veut.
- 3) Marque sur la droite un point qui désigne l'endroit où devra se situer le trait du miroir pour qu'il y ait alignement.
- 4) Place le miroir d'après ce point et vérifie si l'alignement voulu est bon.
- 5) Demande à ton camarade de faire l'exercice à son tour. Place-lui les épingles

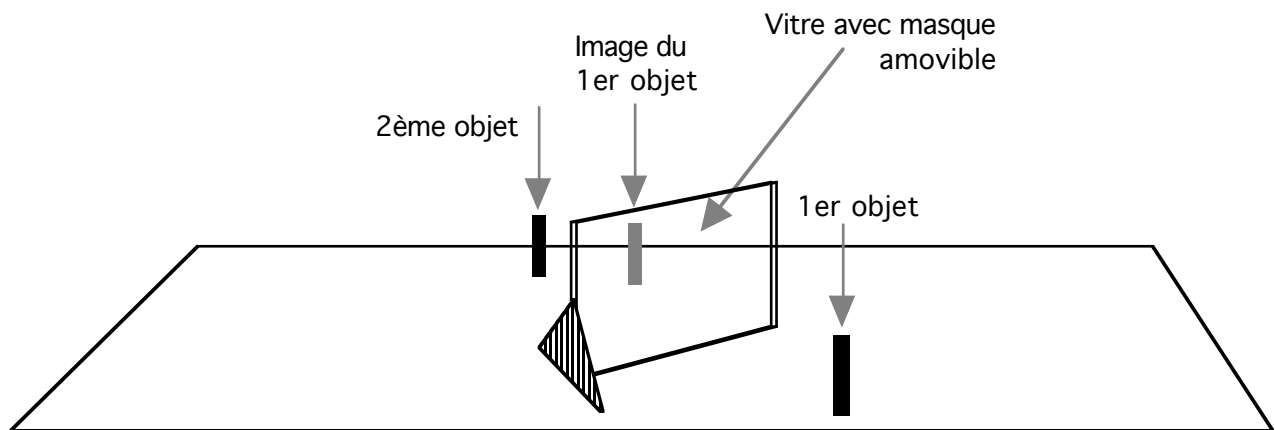
## Une vitre qui ne réfléchit pas à notre place

Miroir 3

### Voici une situation expérimentale:

Sur une grande feuille de papier ou directement sur ta table est posée une vitre maintenue verticale par un support.

En choisissant bien l'endroit où tu poses le miroir et en orientant correctement ce dernier, tu peux faire que l'objet soit visible en regardant dans le tube en carton. Bien sûr, on ne voit pas réellement l'objet à l'endroit où il se trouve. On voit une image de l'objet.



### Et maintenant, voici un défi:

Entraîne-toi à placer de part et d'autre d'une vitre servant de miroir, sans faire aucune mesure, deux objets identiques de manière qu'un des objets coïncide avec l'image de l'autre. Réaliser des cas où la vitre n'est pas entre les deux objets.

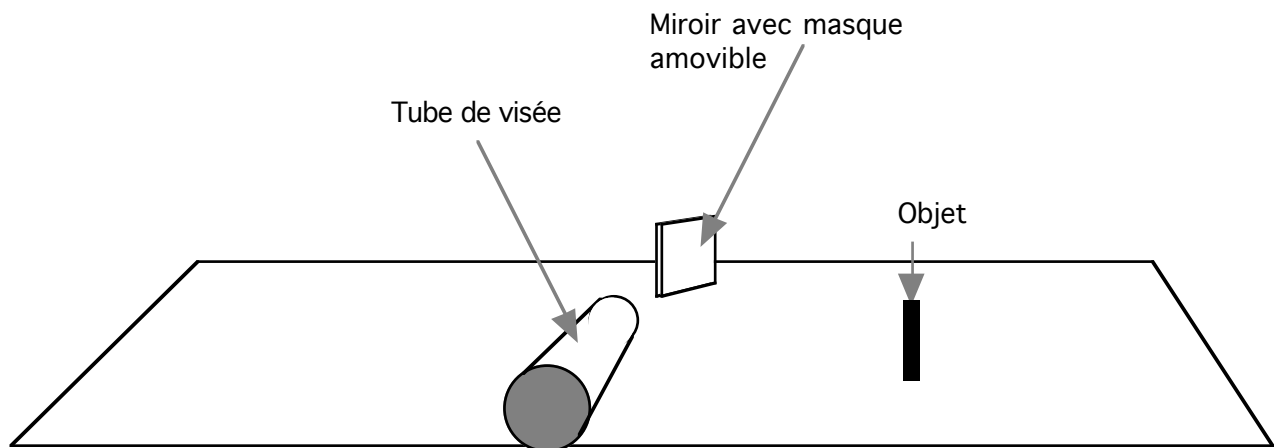
## Un miroir et un tube de carton

Miroir 4

### Voici une situation expérimentale:

Sur une grande feuille de papier ou directement sur ta table est fixé un tube de carton. Tu disposes d'un petit miroir sur lequel il y a un masque en papier qui peut être facilement relevé. tu disposes encore d'un petit objet (par exemple un capuchon de stylo) que tu places sur la table de manière à ce qu'il ne soit pas visible en regardant dans le tube en carton.

En choisissant bien l'endroit où tu poses le miroir et en orientant correctement ce dernier, tu peux faire que l'objet soit visible en regardant dans le tube en carton. Bien sûr, on ne voit pas réellement l'objet à l'endroit où il se trouve. On voit une image de l'objet.



### Et maintenant, voici un défi:

Entraîne-toi à placer l'objet et le miroir de manière à ce que l'objet soit visible au travers du tube.

Quand tu t'es suffisamment exercé

- 1) Demande à ton camarade ou au maître de placer l'objet à un endroit.
- 2) Place le miroir masqué à l'endroit voulu et dans la position voulue.
- 3) Enlève le masque du miroir et vérifie que tu vois bien une image de l'objet.

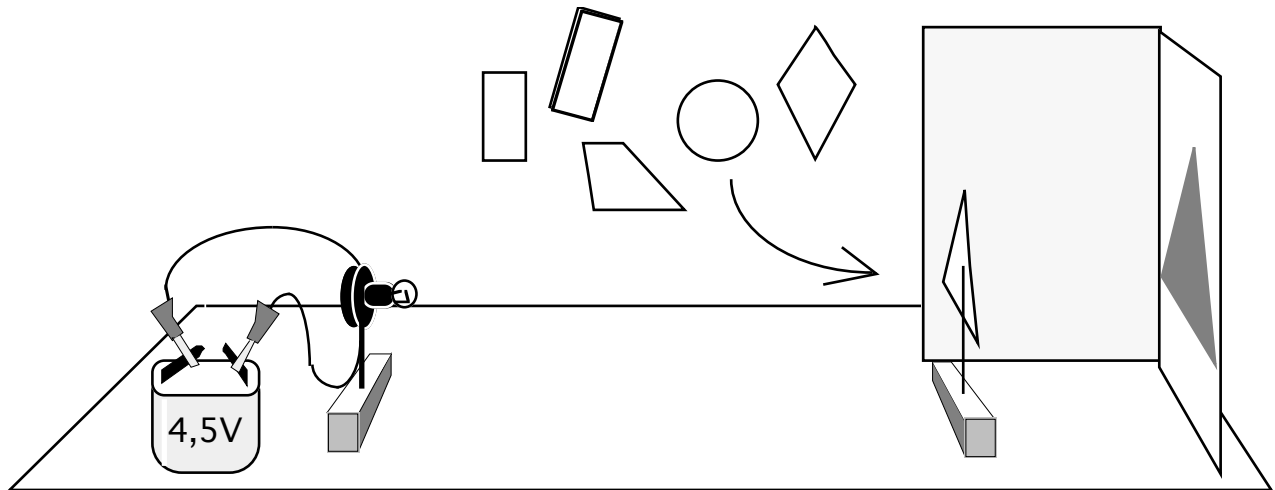
## La projection des ombres

### Voici une situation expérimentale:

Ombre 1

Il faut travailler dans une salle partiellement obscurcie.

Découpe une forme géométrique en carton parmi celles qui te sont proposées. Fixe cette forme sur le support devant l'écran. Allume la lampe. Tu vois alors apparaître l'ombre de ta forme sur l'écran.



### Et maintenant, voici un défi:

Entraîne-toi à placer la forme en carton au bon endroit et tournée de la bonne manière entre la lampe et l'écran pour avoir une ombre de la taille voulue.

Quand tu t'es suffisamment exercé

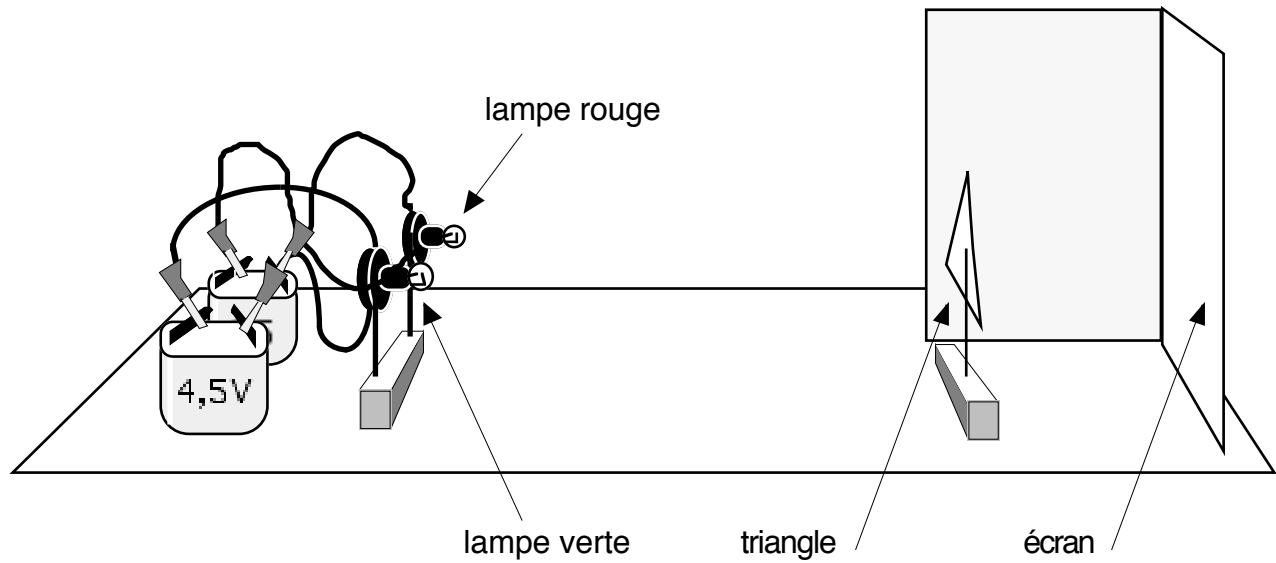
- 1) Eteinds la lampe
- 2) Demande à ton camarade ou au maître de te donner un dessin représentant une ombre.
- 3) Choisis la forme en carton et dispose-la de manière à ce qu'elle produise l'ombre voulue.
- 4) Allume la lampe pour vérifier.

## Ombres colorées

### Voici une situation expérimentale:

Ombre 2

Il faut travailler dans une salle partiellement obscurcie.



### Et maintenant, voici un défi:

Entraîne-toi à



## Un bac d'eau et des épingles qu'on aligne

### Voici une situation expérimentale:

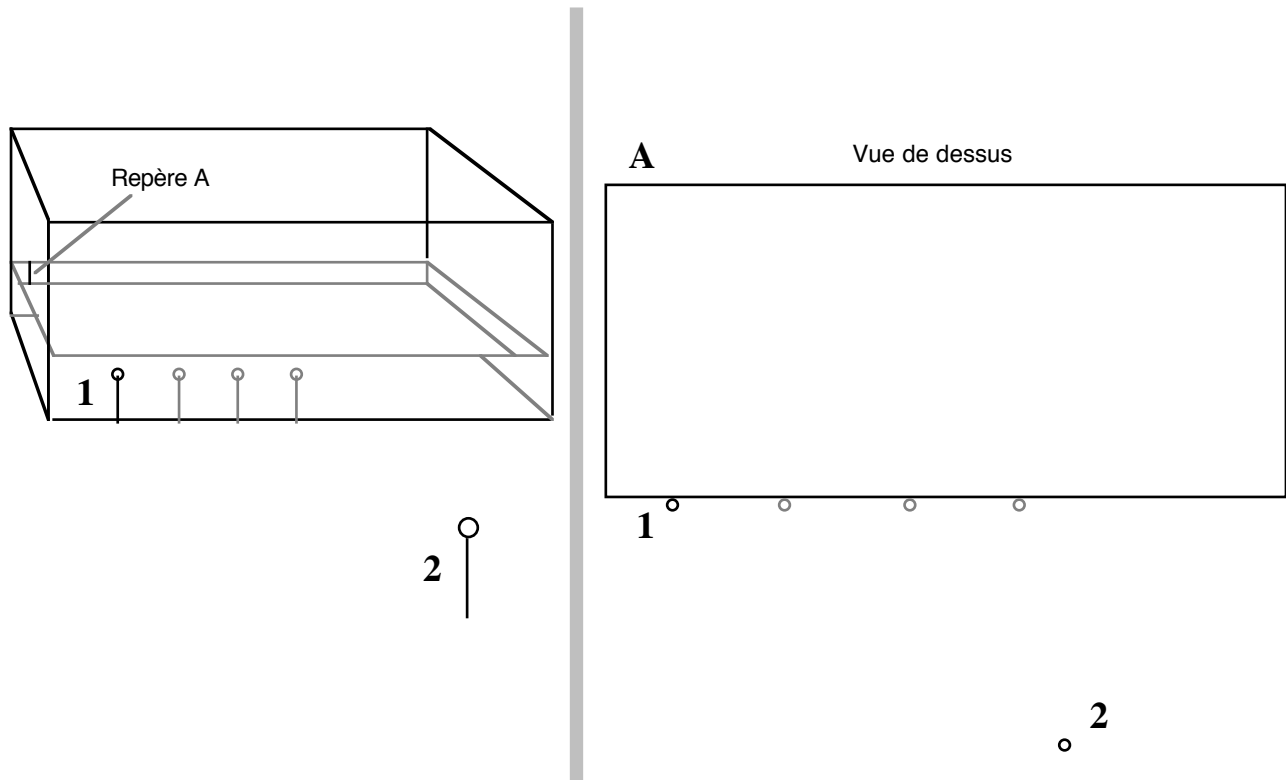
Réfraction 1

Un bac rectangulaire contenant de l'eau est placé sur un support mou (carton, bois tendre ou mousse plastique).

Sur la face arrière du bac, on a tracé un repère A (c'est un petit trait vertical placé près de l'arrête du bac ou simplement l'arrête elle-même).

On plante une épingle contre la face avant du bac, à priori n'importe où.

Une seconde épingle est plantée devant la bac à 10 ou 20 cm. Si on choisit bien l'endroit où l'on plante cette seconde épingle, elle semblera parfaitement alignée avec la première et avec le repère. Pour le constater, il faut regarder au ras de la table avec un seul oeil.



### Et maintenant, voici un défi:

Entraîne-toi à placer les deux épingles de manière à ce qu'elles paraissent alignées avec le repère.

Quand tu t'es suffisamment exercé...

- 1) Demande à ton camarade ou au maître de masquer la face avant du bac avec une feuille de papier et de planter une épingle contre cette face.
- 2) Plante la seconde épingle à l'endroit qui te semble bon pour que les deux épingles paraissent alignées avec le repère.
- 3) Enlève la feuille de papier pour vérifier.

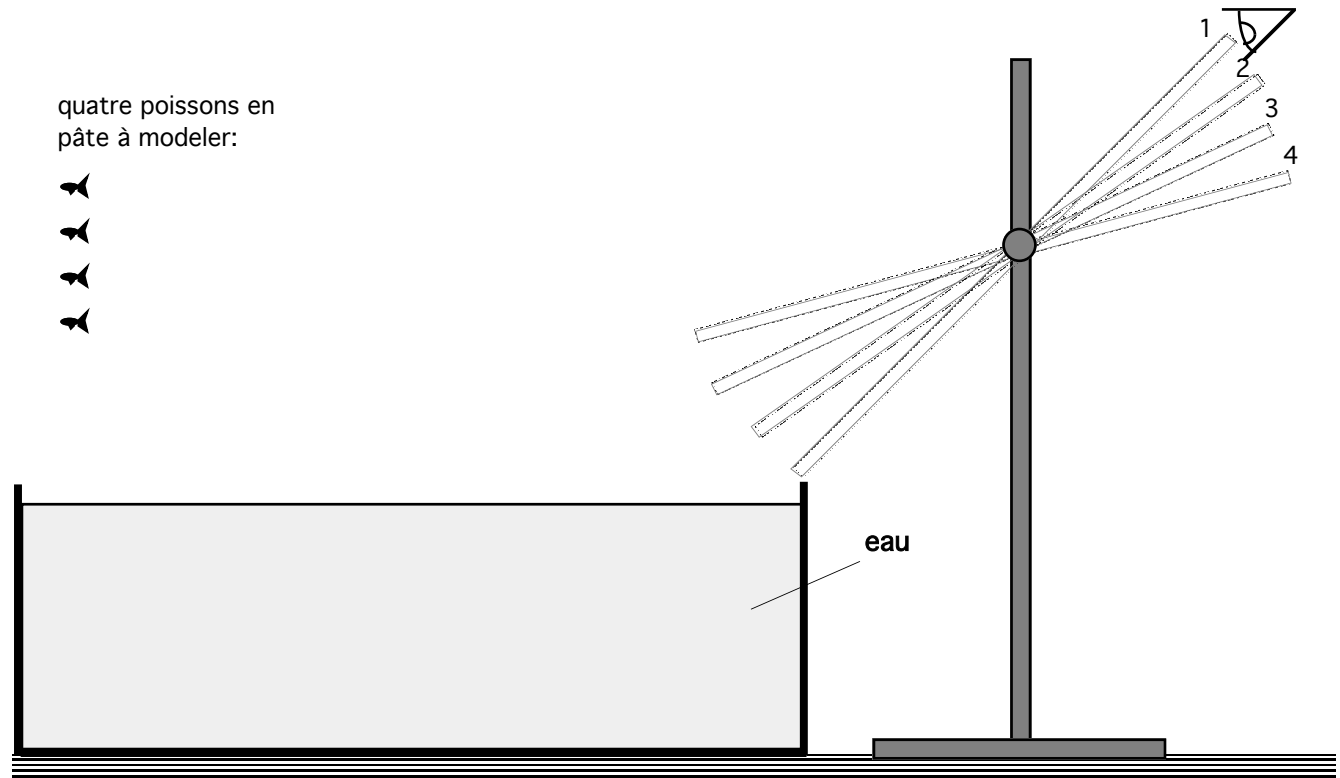
## Un poisson à ne pas laisser filer !

### Voici une situation expérimentale:

Réfraction 2

On dispose d'un bac d'eau et d'un statif sur lequel on a placé quatre tubes de visée chacun orienté différemment. On dispose aussi de quatre petits poissons en pâte à modeler.

Il s'agira de placer chacun de ces poissons dans le bac d'eau de sorte qu'on en voie un par chacun des tubes.



### Et maintenant, voici un défi:

N'utilise qu'un poisson. Entraîne-toi à placer ce poisson au fond de la cuve et à orienter le tube de manière à voir le poisson au travers.

Quand tu t'es suffisamment exercé...

Demande à ton camarade de placer le poisson où il veut et oriente le tube sans regarder au travers mais en te plaçant de côté. Vérifiez si le poisson est visible par le tube.

## Une longueur de fil énigmatique

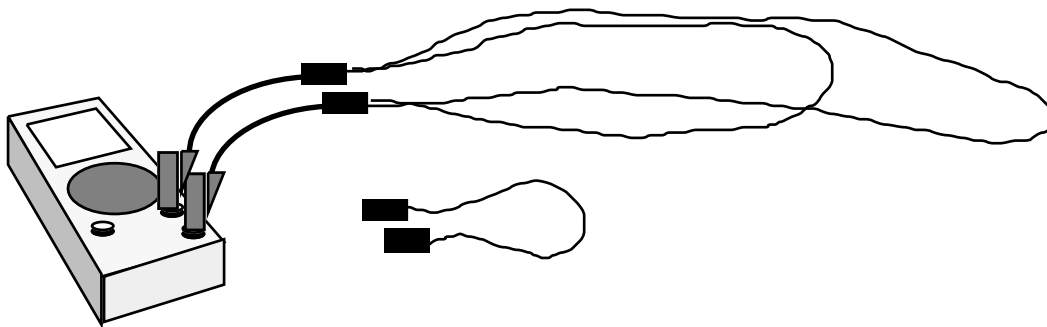
### Voici une situation expérimentale:

Résistance/longueur 1

Tu utilises ici un ohmmètre, des serre-fils, des cordons et du fil de constantan ou de nichrome.

Le problème est d'avoir le même nombre d'ohms avec un seul fil qu'avec deux fils en parallèle.

Les fils en parallèle doivent avoir au moins 50 cm de long chacun.



### Et maintenant, voici un défi:

Prends d'abord deux fils de même longueur que tu mets en parallèle. mesure leur nombre d'ohm.

Devine la longueur que devra avoir un troisième fil que tu brancheras tout seul sur l'ohmmètre pour qu'il ait le même nombre d'ohm que les eux précédents mis en parallèles

## On joue aux plots - Volumes et poids

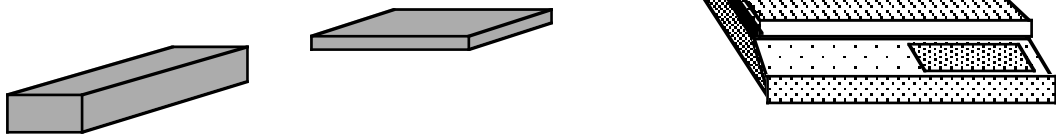
Volume 1

### Voici une situation expérimentale:

Tu disposes deux objets de formes parallélépipédiques taillés dans le même matériau. Le poids de l'un d'eux est écrit dessus.

Tu disposes également d'une balance dont la précision est de 1 gramme ou 0,1 gramme.

Objets de forme parallélépipédique  
taillés dans un même matériau



### Et maintenant, voici un défi:

Trouve le poids du second objet sans l'aide de la balance.

Utilise la balance pour vérifier si tu as trouvé juste!

## On joue aux plots - Volumes et poids

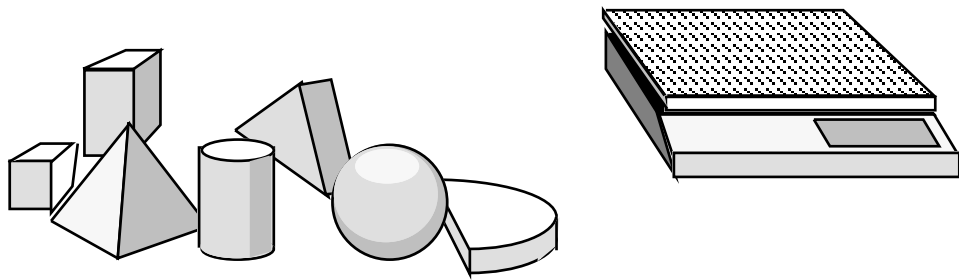
### Voici une situation expérimentale:

Volume 2

Tu disposes d'un certain nombre d'objets de volumes différents mais tous taillés dans le même matériau.

Tu disposes également d'une balance dont la précision est de 1 gramme ou 0,1 gramme.

Jeu de volumes taillés  
dans un même matériau



### Et maintenant, voici un défi:

Le maître te donne le poids de l'un de ces objets

A toi de trouver le poids des autres objets sans l'aide de la balance.

Vérifie avec la balance !

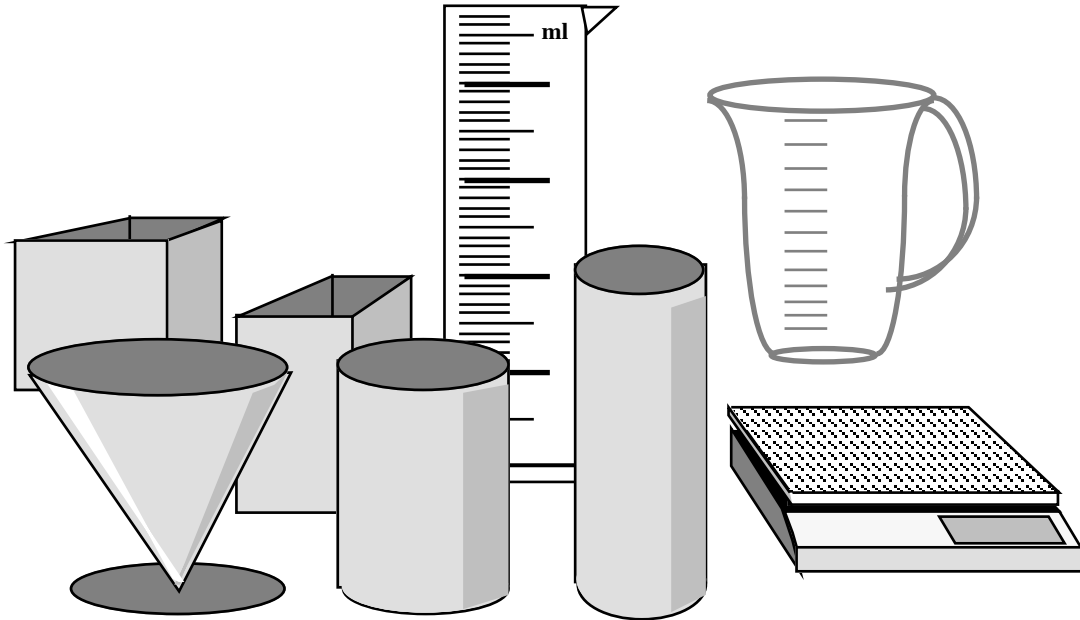
## Des récipients divers

Volume 3

### Voici une situation expérimentale:

Tu disposes d'un certain nombre de récipients de formes et volumes différents.

Tu disposes également de récipients gradués et d'une balance dont la précision est de 1 gramme ou 0,1 gramme.



### Et maintenant, voici un défi:

Prépare un tableau comportant 5 colonnes.

1ère colonne: description du récipient

2ème colonne: volume d'eau que tu imagines pouvoir mettre dans chacun de ces récipients.

3ème colonne: poids de l'eau que tu imagines pouvoir mettre dans chacun de ces récipients.

4ème colonne: volume d'eau que tu peux réellement mettre dans chacun de ces récipients (après vérification au moyen d'un récipient gradué).

5ème colonne: poids d'eau que tu peux réellement mettre dans chacun de ces récipients (après vérification au moyen de la balance).

Ne triche pas ! Complète les trois première colonne avant de faire des vérifications.

## La “meilleure” boîte de conserve

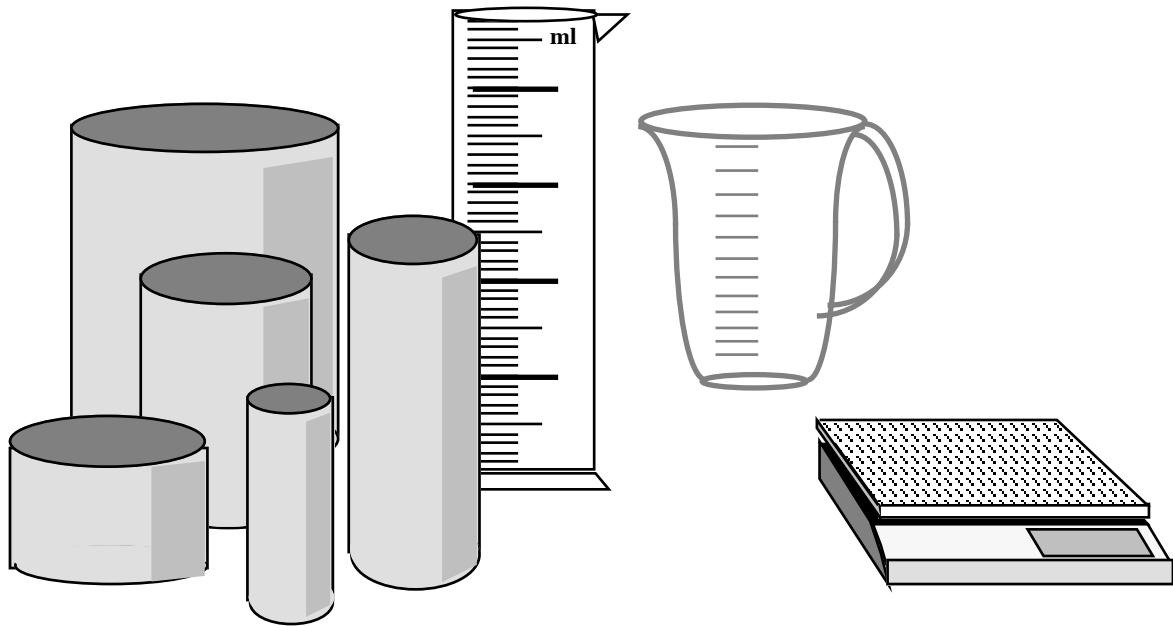
Volume 4

### Voici une situation expérimentale:

Tu disposes de récipients gradués et d'une balance dont la précision est de 1 gramme ou 0,1 gramme. Tu dispose également d'un lot de boîtes de conserve en tôle de fer ou d'aluminium. Ces boîtes sont toutes cylindriques mais elles ont des tailles et des capacités diverses.

Par meilleure boîte de conserve, nous pouvons entendre

- 1) celle qui a la plus grande capacité par rapport à sa hauteur
- 2) celle qui a la plus grande capacité par rapport à la surface de tôle employée
- 3) celle qui a la plus grande capacité par rapport à son poids à vide



### Et maintenant, voici un défi:

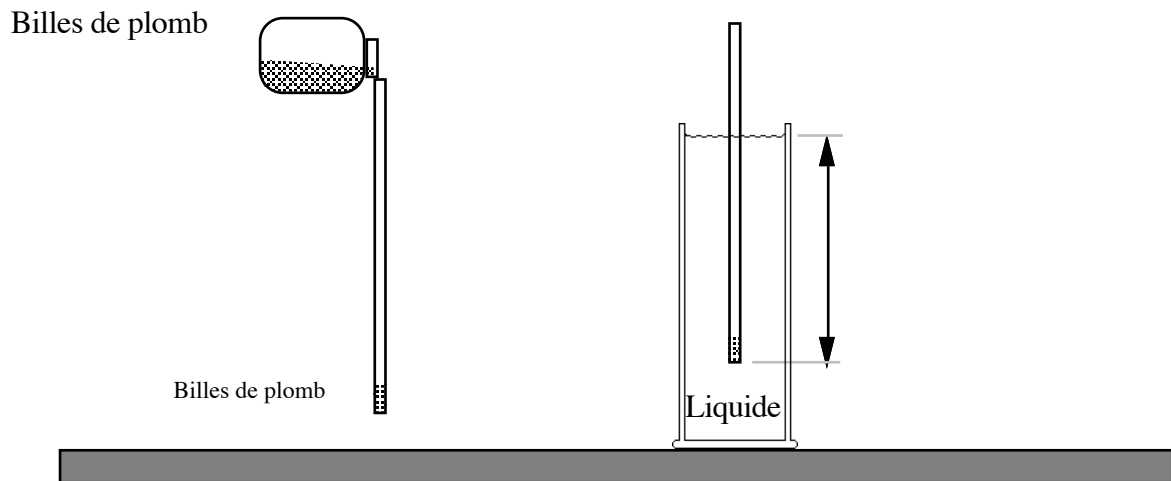
Trouve la meilleure boîte de conserve selon chacun des trois critères donnés ci-dessus. Présente à chaque fois une comparaison de toutes les boîtes dont tu disposes. Choisis une présentation agréable et facile à interpréter.

## Fabrication d'un densimètre

Volume 5

### Voici une situation expérimentale:

Un densimètre est un appareil qui permet de mesurer la densité d'un liquide. Il est conçu pour flotter sur le liquide. moins le liquide est dense, plus le densimètre s'enfonce profondément. Une graduation indique directement la densité cherchée.



### Et maintenant, voici un défi:

Conçois un densimètre qui puisse indiquer des densités de 1,3 à 0,7.

Ce densimètre sera confectionné avec le tube qui t'est fourni et des grains de plomb.

Fais un dessin donnant les dimensions du densimètre !

calcule et dessine sa graduation