QUESTION

A l'aide des documents ci-joints, faites une analyse visant à dégager un problème donné sous l'angle d'une démarche scientifique.
A partir de celui-ci, en un texte d'une à deux pages, vous réaliserez une exploitation pédagogique pour une classe de CM que vous préciserez.

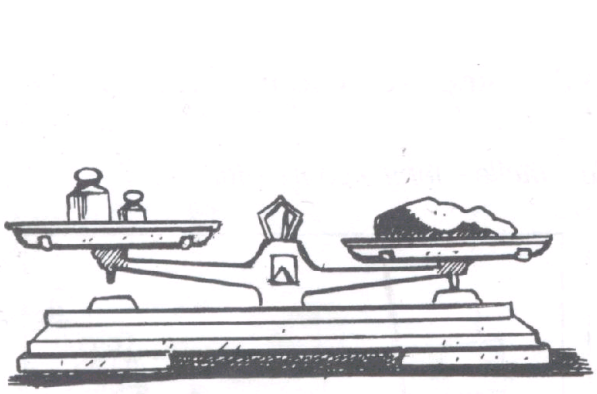
SUJET

Les balances

ORGANISATION DU DOSSIER

P1 : Enoncé
P2 : Fig 1 «Balance Roberval et balance Romaine »
P3 : Fig 2 «Utilisation de la balance romaine », Fig 3 «Utilisation de la balance romaine sur un marché »
P4 : Fig 4 «Je lis», Fig 5 «Une expérience»

Documents extraits de : Sciences et Technologie (cahier d'activités, Nathan, coll. Gulliver), Sciences (Magnard, coll. Ecoles), Sciences expérimentales et Technologie (Hachette).

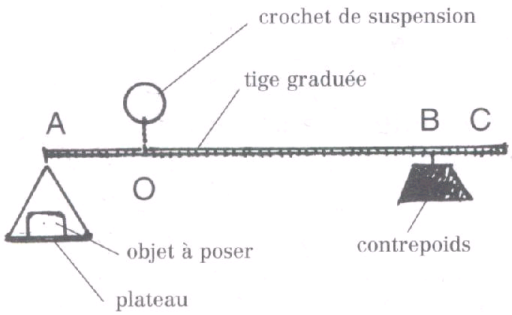


Balance Roberval

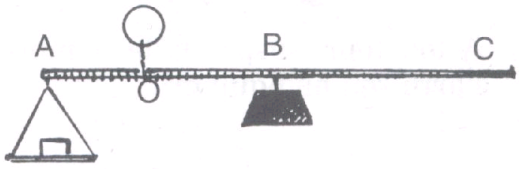
Balance Romaine

Figure 1.

Les deux schémas et le texte ci-dessous expliquent comment on pèse un objet avec une balance romaine.



L'objet à peser est lourd.



L'objet à peser est léger.

On tient la balance par le crochet de suspension. On pose l'objet à peser sur le plateau suspendu en A. On déplace le contrepoids suspendu en B le long de la tige entre O et C jusqu'à ce que la tige soit horizontale : la balance est alors en équilibre. La tige est graduée en poids ; la valeur marquée en B indique le poids de l'objet.

Figure 2.

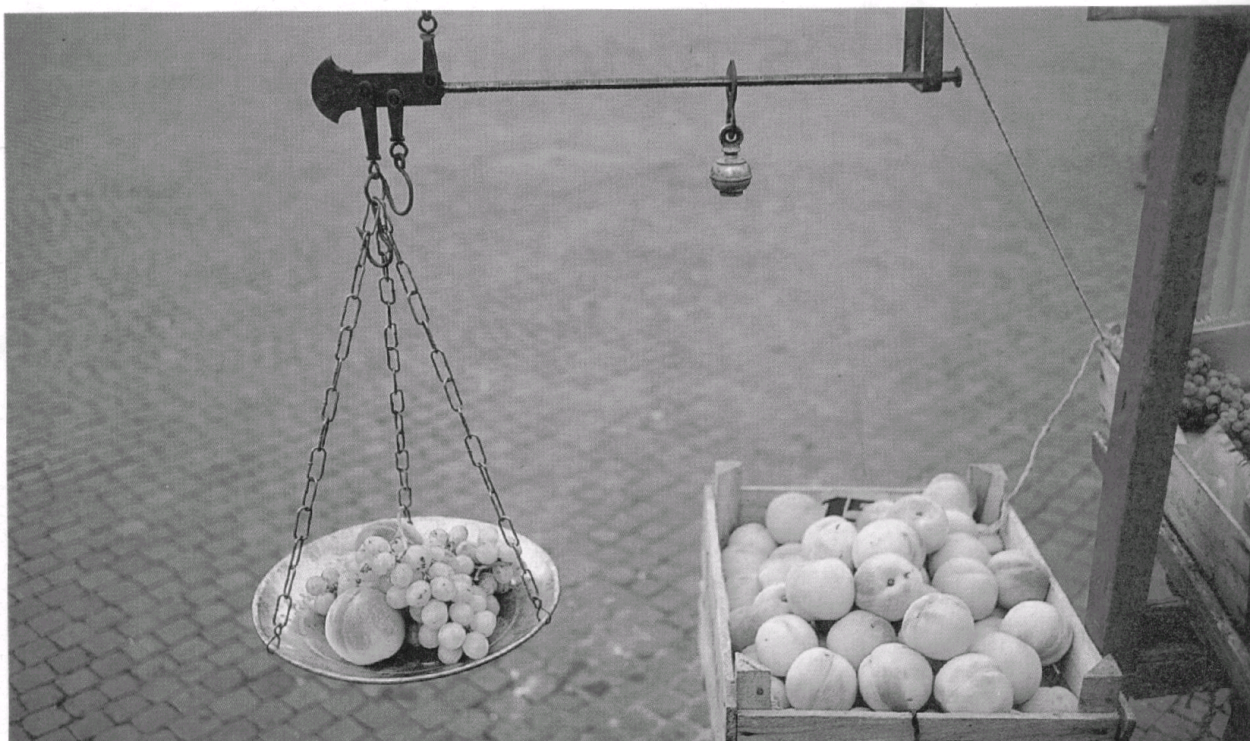


Figure 3.

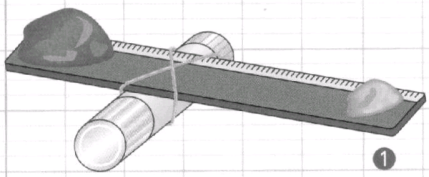
Je lis

L'unification des mesures pendant la Révolution française

En 1789, l'unification des poids et des mesures était réclamée dans les cahiers de doléances. En effet, les unités de poids étaient différentes aux quatre coins de la France : chaque commune pouvait avoir son unité, chaque seigneur sa mesure… Toutes ces unités portaient souvent le même nom, même si elles ne correspondaient pas à la même masse ! Cette situation ne facilitait pas le commerce entre les régions. C'est pourquoi l'Assemblée nationale décida en 1793 la constitution d'un système unifié de poids et mesures en France : ce fut l'apparition du gramme.

Figure 4.

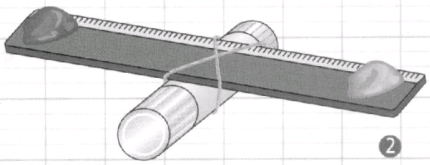
Voici le compte rendu d'expérience d'Émile.
L'endroit où se positionne la règle sur le tube de colle est appelé « pivot » ou « point d'appui ».



Avec une règle plate et un tube de colle cylindrique, je construis une balance.

❶ Je place un petit morceau de pâte à modeler d'un côté et un gros morceau de l'autre.
Je déplace le tube de colle jusqu'à ce que je trouve le point d'équilibre. Je remarque que le tube de colle doit être plus loin du petit morceau que du gros.

❷ Je place des morceaux de pâte à modeler de même masse de chaque côté de la règle.
Je remarque que le tube de colle doit être à égale distance des deux morceaux pour équilibrer l'ensemble.



Une expérience
Figure 5.