

DES PÉRISCOPES DE FOULE

MANUEL : Chapitre 4, p. 106 à 110

CONCEPT : DÉVIATION DES
ONDES LUMINEUSES

DÉMARCHE : CONCEPTION TECHNOLOGIQUE

Sauter pour regarder par-dessus une foule ou s'asseoir sur les épaules d'un ami, ce n'est peut-être pas l'idéal pour voir ce qui se passe de l'autre côté d'un obstacle. L'objet qui vous permettra de régler ce problème doit être léger, facile à manier et être fabriqué avec des matériaux simples.

IDENTIFIER UN BESOIN ET CHOISIR UNE SOLUTION

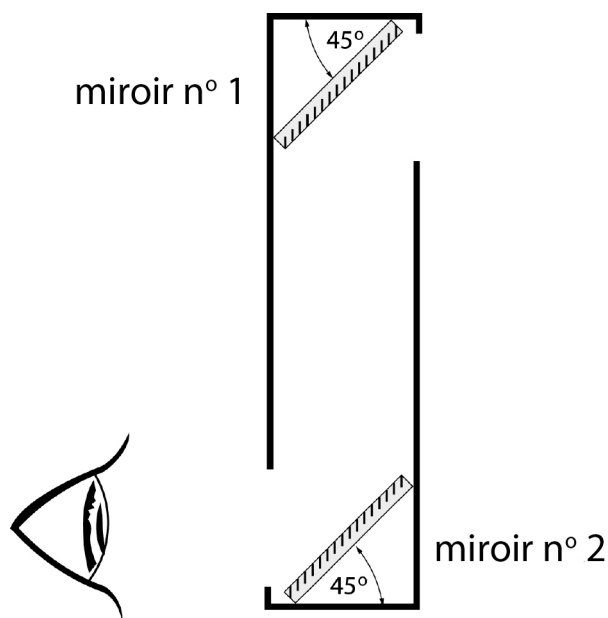
Pour vous aider à répondre aux questions suivantes, consultez les pages 106 à 110 de votre manuel.

Au cours de cette activité, vous apprendrez comment fabriquer un périscop, lequel vous permettra de voir par-dessus un obstacle.

ÉTABLIR LES PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT

1. Complétez le schéma de principe du périscop que vous devrez construire en dessinant :
 - a) les rayons incidents, les rayons réfléchis et les normales ;
 - b) les angles d'incidence et de réflexion.

Schéma
de principe



2. Quel phénomène permet de voir une image à travers un périscope ?

3. Sur quels principes sont basés les miroirs plans ?

ÉTABLIR LES PRINCIPES DE CONSTRUCTION

4. Un périscope comporte deux types de pièces principales. Quelles sont-elles ?

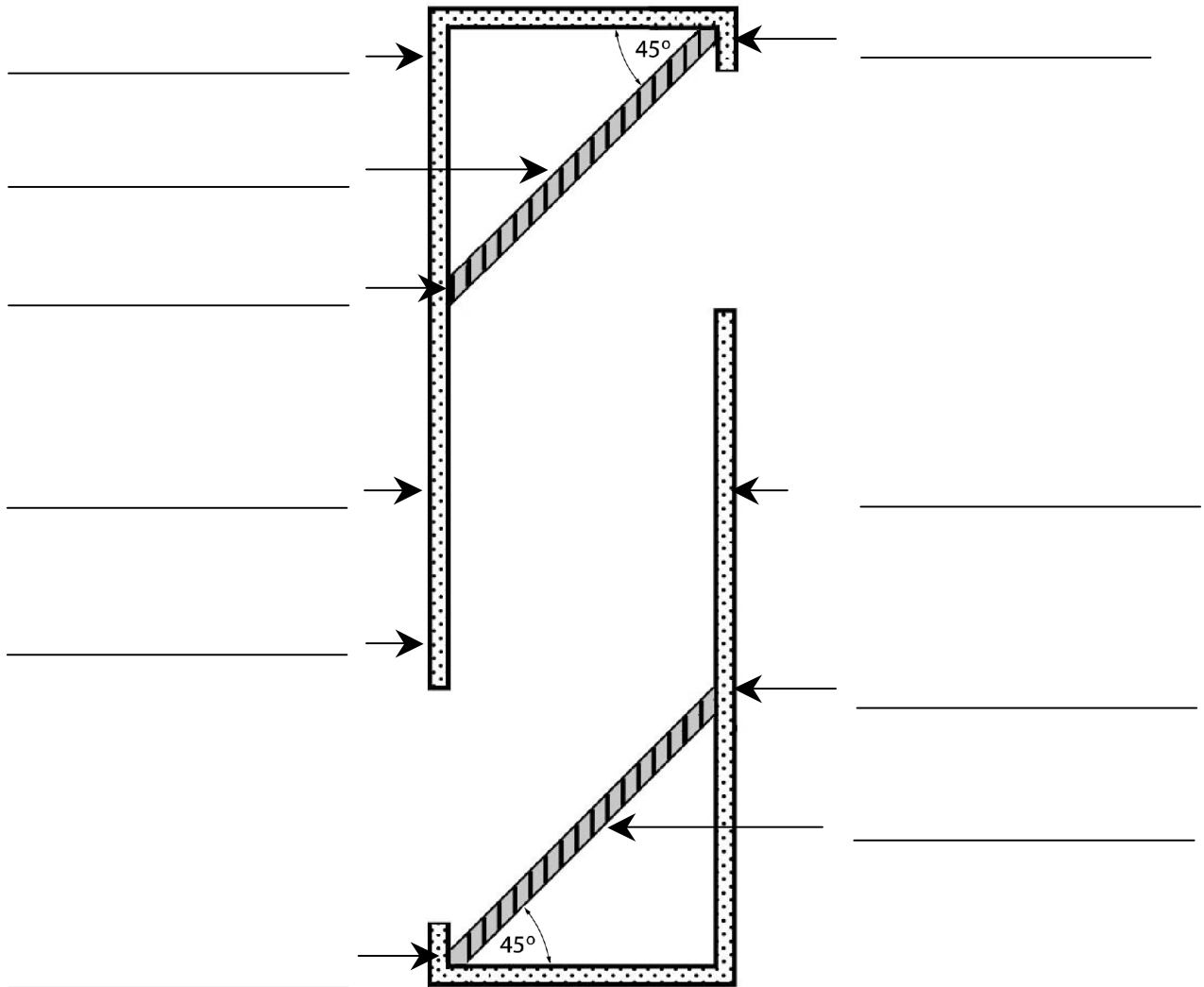
5. Pour construire votre périscope, vous disposez du matériel et des matériaux suivants :

- | | |
|--|------------------------|
| ● Deux boîtes de lait de 1 L | ● Une règle |
| ● Deux petits miroirs plans d'environ 7 cm de côté | ● Un crayon |
| ● Un couteau à lame rétractable | ● Du ruban-cache |
| ● Un tapis de coupe | ● De la pâte à modeler |

Après avoir pris connaissance du matériel et des matériaux mis à votre disposition, complétez le schéma de construction du périscope en :

- a) indiquant le nom des pièces ;
- b) complétant la légende des matériaux ;
- c) indiquant quels sont les organes de liaison que vous emploierez pour construire votre périscope.

Schéma de construction



Légende des matériaux





CONSTRUIRE ET VÉRIFIER UN PROTOTYPE

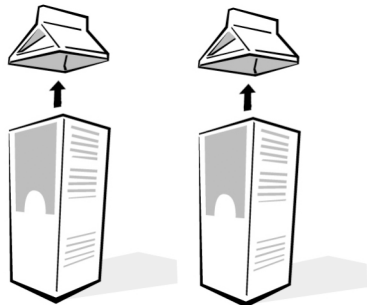
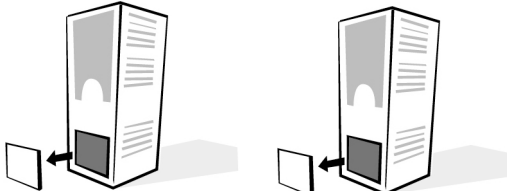
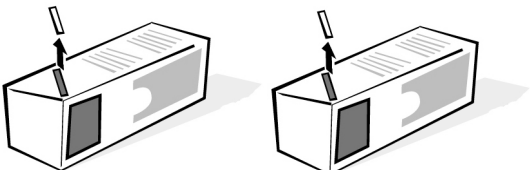
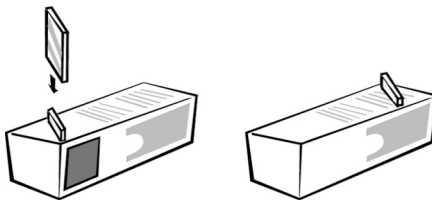
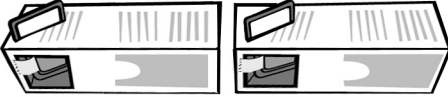
6. Construisez votre prototype en suivant les étapes de la gamme de fabrication suivante.

Gamme de fabrication – Périscope

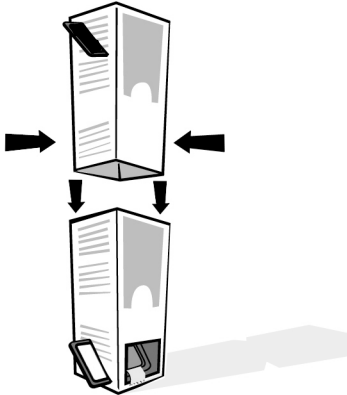
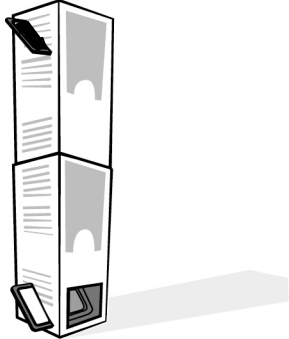
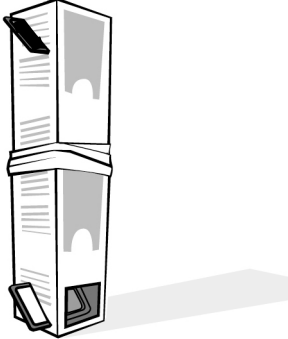
Matériaux : 2 boîtes de lait, ruban-cache, pâte à modeler

N°	Opération	Croquis	Matériel
10 Mesurage et traçage			
11	Sur la face de chaque boîte, tracer un carré d'environ 50 mm de côté au bas de la boîte. Laisser au moins 10 mm de carton autour du carré.		• Règle • Crayon
12	Déposer la boîte sur le côté, le dessus vers votre droite. Sur le côté qui fait face vers le haut, mesurer 70 mm à partir du coin et tracer un repère. Répéter pour l'autre boîte.		• Règle • Crayon
13	Relier, à l'aide d'un trait, le coin inférieur droit des deux boîtes au repère qui a été tracé.		• Règle • Crayon
14	Mesurer l'épaisseur des miroirs et tracer ensuite un deuxième trait parallèle au premier.		• Règle • Crayon

Gamme de fabrication (suite)

N°	Opération	Croquis	Matériel
20	Usinage		
21	Découper le haut de chaque boîte.		• Couteau à lame rétractable ∞ Tapis de coupe
22	Découper le carré sur la face des deux boîtes.		• Couteau à lame rétractable
23	Découper l'ouverture pour les miroirs sur les côtés de la boîte.		• Couteau à lame rétractable
30	Assemblage		
31	Pour les deux boîtes, insérer le miroir dans la fente en plaçant sa face réfléchissante vers l'ouverture située sur la face de la boîte.		
32	Fixer les miroirs dans la boîte à l'aide de l'organe de liaison que vous avez choisi dans le schéma de construction.		

Gamme de fabrication (suite)

N°	Opération	Croquis	Matériel
33	Poser une des boîtes debout, en plaçant l'ouverture vers soi. Mettre ensuite l'autre boîte à l'envers, en plaçant le miroir et l'ouverture vers le haut. La face de la boîte du haut doit être vers l'arrière.		
34	Insérer délicatement la boîte du haut dans celle du bas, juste assez pour qu'elles s'emboîtent.		
35	Fixer les deux boîtes ensemble à l'aide de l'organe de liaison que vous avez choisi dans le schéma de construction.		

Nom : _____ Groupe : _____ Date : _____

7. Testez votre périscopie. Placez-vous devant un obstacle, comme un bureau, un mur ou une personne. Regardez dans le périscopie par l'une des ouvertures en plaçant l'autre ouverture au-dessus de l'obstacle. Votre périscopie fonctionne-t-il comme prévu ? Si non, quel est le problème ?

8. L'image finale est-elle inversée horizontalement ou non ? Expliquez votre réponse.

9. Selon vous, que se passerait-il si la boîte de votre périscopie était beaucoup plus longue ?

10. Que pourriez-vous modifier à votre périscopie pour vous permettre de voir plus haut ou plus bas de l'autre côté d'un obstacle ?

11. Que pourriez-vous ajouter à votre périscopie pour grossir l'image obtenue ?
