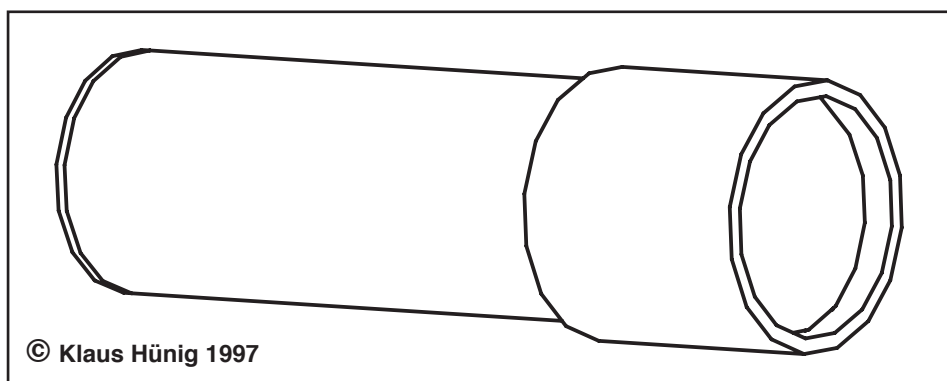


OPITEC

1 1 5 . 0 5 1

Kaléidoscope



Quelques remarques au sujet de notre kaléidoscope!

Le kaléidoscope fut inventé en 1816 par un physicien écossais, Sir David Brewster (1781-1868). Ses travaux sur les propriétés de l'optique lui ont permis de définir les lois de la polarisation par réflexion, de découvrir les raies telluriques du soleil et d'inventer le kaléidoscope. Deux ans après son invention, le kaléidoscope était fabriqué par centaines de milliers dans toute l'Europe. Les gens étaient fascinés par la multitude des images reproduites. Le principe en est si simple que l'on reste étonné qu'il n'ait pas été découvert plutôt. Il se compose d'un tube contenant plusieurs miroirs angulaires où se réfléchissent

des fragments mobiles déposés au bout du cylindre. On obtient ainsi de multiples dessins symétriques et variés. Le plus souvent, le kaléidoscope se compose de trois miroirs de largeur identique qui, en coupe transversale, présentent un triangle régulier avec des angles de $3 \times 60^\circ$. Avec des miroirs de largeurs différentes, on peut obtenir des "rosettes" encore plus étonnantes; par exemple, lorsque les trois angles ont 45° , 45° et 90° , ou 30° , 60° et 90° . Les appareils plus sophistiqués disposent d'une lentille qui permet d'obtenir des images encore plus nettes. Il existe même des kaléidoscopes où ce ne sont plus de petits fragments que l'on voit, mais de petits objets qui flottent dans un réceptacle rempli de liquide. On peut également voir une roue qui tourne en produisant des images, ou une grosse boule

irisée. La fantaisie ne connaît aucune limite! Ceux qui souhaiteraient développer encore le kaléidoscope OPITEC et affiner leurs expériences, sont invités à utiliser le miroir en polystyrène n° 874 539).

Avec les lentilles OPTI Média n° 4 - 9, on peut construire un grand nombre de types de kaléidoscopes, qui vont du modèle mini de 45 mm au super tube de 350 mm.

REMARQUE

Une fois terminées, les maquettes de construction d'OPITEC ne sauraient être considérées comme des jouets au sens commercial du terme. Ce sont, en fait, des moyens didactiques propres à accompagner un travail pédagogique. Ce kit de construction ne doit être construit et utilisé par les enfants et les jeunes adolescents QUE sous la direction et la surveillance d'adultes expérimentés. Ne convient pas aux enfants de moins de 36 mois. Risque d'étouffement!

1. Dossier informations:

Genre:	objet utilitaire/ kit de construction
Groupe ciblé:	Enseignement en atelier dès les 4e - 5e années.

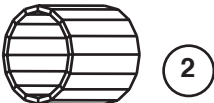
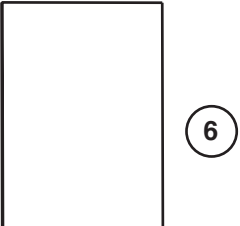
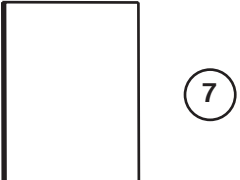
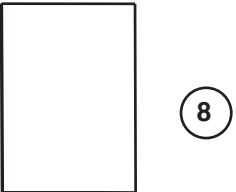
2. Connaissance des matériaux:

2.1. Matériaux:	cylindre de carton (papier recyclé) enroulé
Traitement:	pièces préfabriquées
Liaison:	coller, enfoncer
Surface:	couleurs ou collage, selon son goût
2.2. Matériaux:	feuille transparente (chlorure de polyvinyle (PVC) thermoplaste) incolore
Traitement:	couper avec ciseau ou couteau UNI
Liaison:	coller
2.3. Matériaux:	lentille (verre acrylique, PMMA, (polyméthyleméthacrylique) thermoplaste), incolore
Traitement:	pièce préfabriquée
Surface:	coller
2.4. Matériaux:	miroir (polystyrène (PS), thermoplaste) couche d'aluminium
Traitement:	pièce préfabriquée
Liaison:	coller
Surface:	aucun traitement
2.5. Matériaux:	caoutchouc mousse (polystyrène (PS), thermoplaste) polystyrène expansé, mou, teint
Traitement:	découper
Liaison:	coller
2.6. Matériaux:	papier transparent teinté
Traitement:	découper
Liaison:	coller

3. Outillage:

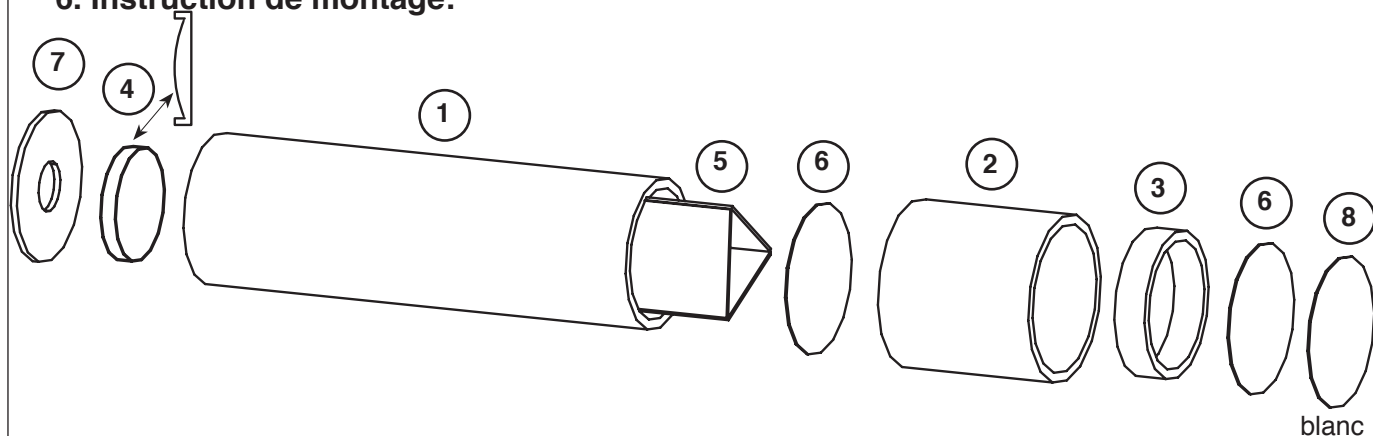
pour decouper:	ciseau, cutter
Remarque:	Risques de coupures!
pour coller:	colle universelle avec solvant

4. Liste des pièces:

Groupe	Matériel	Quant.	Illustr. N°	Dimensions
Cylindre tube (long)	carton	1		147 x 46,1/40,3 x 2,9 mm
Cylindre tube (court)	carton	1		50 x 52,5/46,3 x 3,1 mm
Anneau	carton	1		10 x 46,1/40,3 x 2,9 mm
Lentille	verre acrylique	1		f = 225 mm; ø 34,5 mm
Prisme/miroir	PS	3		1 x 33 x 140mm
Feuille	PVC	1		0,5 x 120 x 120 mm
Disque/diaphr.	mousse	1		2 x 90 x 95 mm
Papier transparent	papier	5		100 x 100 mm (diff. couleurs)

5. Éclaté:

6. Instruction de montage:



6.1. Préparation du prisme

6.2. Montage du prisme

6.3. Préparation et montage des fermetures et de la lentille

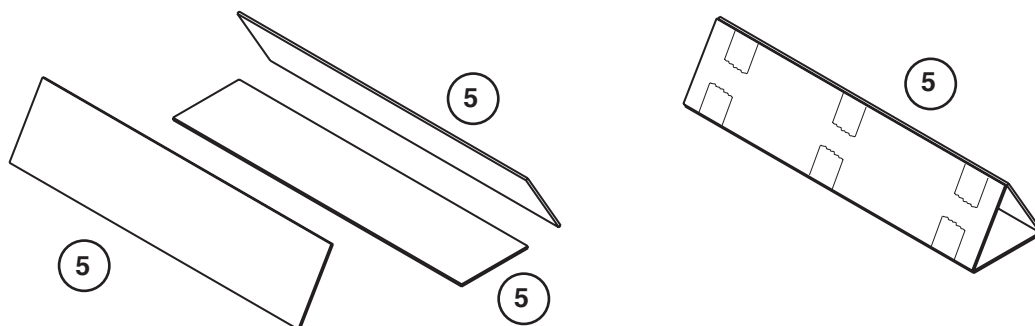
6.4. Préparation du boîtier

6.5. Remplissage du boîtier et mise au point

6. 1. Préparation du prisme:

6.1.1. Oter les feuilles protectrices des trois bandes de polystyrène (5) 1 x 33 x 140 mm. Coller les trois miroirs avec une bande adhésive comme indiqué sur le dessin. Le côté miroir est à l'intérieur et les arêtes se touchent de manière précise.

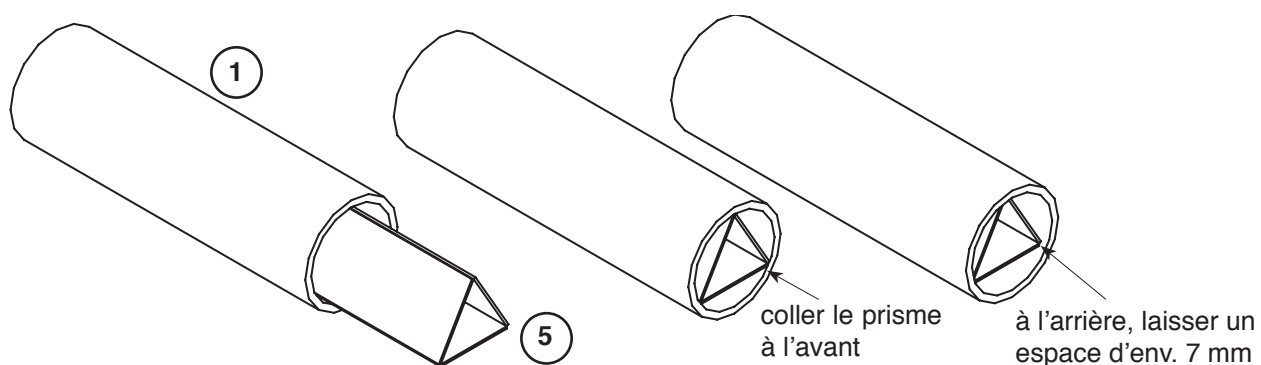
6.2. Montage du prisme:



6.2.1. Ce prisme est introduit dans le plus grand des tubes (1) jusqu'à ce qu'il affleure avec une extrémité du tube. De l'autre côté on aura un espace d'env. 7 mm entre le prisme et l'extrémité du tube de carton.

Remarque:

Si le prisme ne serre pas suffisamment à l'intérieur du tube, on pourra soit l'entourer de papier, soit le coller.

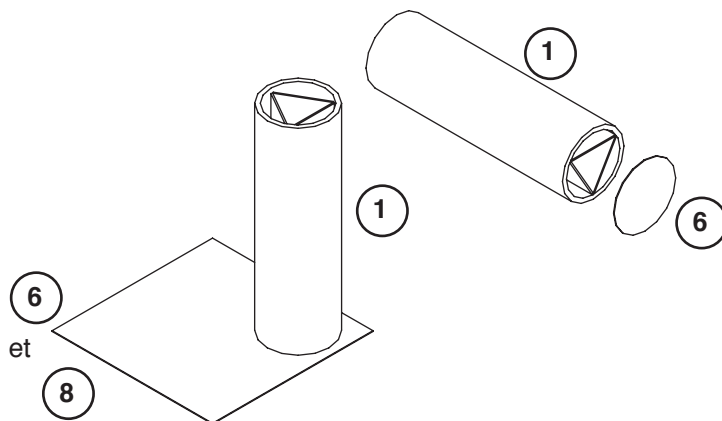


6.3. Préparation et montage des fermetures et de la lentille :

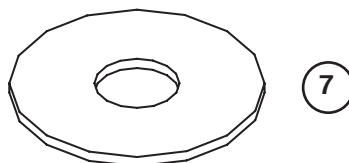
6.3.1. Découper deux disques de 46 mm de diam. du PVC (6), et un du papier transparent (8) blanc, également de 46 mm. Pour le montage on pose le tube (1) sur les feuilles transparentes (6) et sur le papier transparent blanc (8); les cercles sont marqués au crayon, après quoi, on les découpe. Le disque devra correspondre au diamètre du tube, sans dépasser.

6.3.2. Un des disques en PVC sera collé sur l'extrémité du tube (1) où le prisme affleure.

6.3.3. On prépare une autre rondelle avec le caoutchouc mousse (7); même diamètre que l'extérieur du tube (1). Au centre, on découpe un trou de la grosseur d'une pièce d'env. 16 mm.

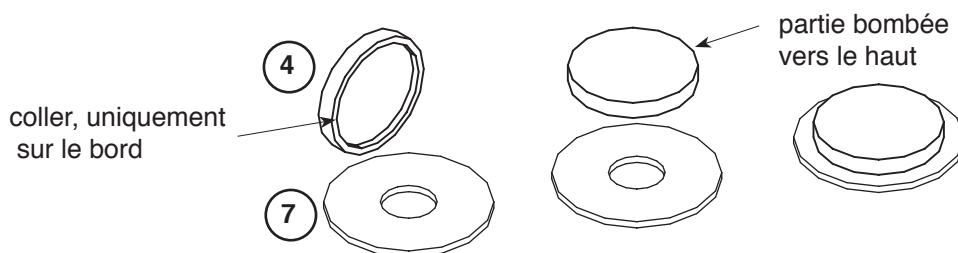


6.3.4. Coller la lentille en la centrant sur le trou, partie plate vers le bas.

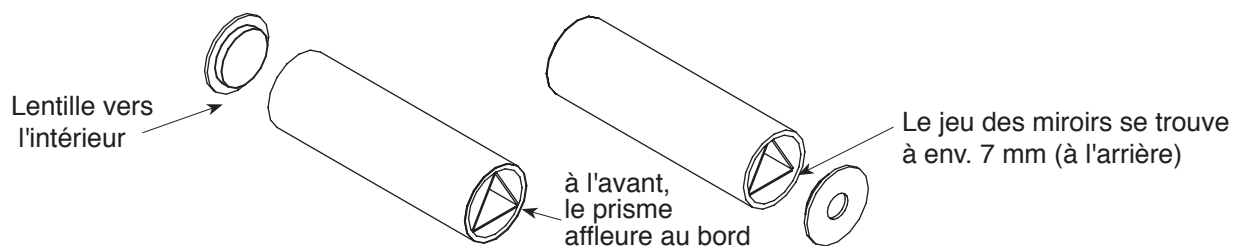


Attention! La colle, uniquement sur les bords. Pas de bavure! (Lentille de rechange: 8, N° 839.100)

6.3.5. Ensuite, on colle le diaphragme de caoutchouc sur la partie ouverte du tuyau (là où le prisme se trouve à 7 mm).

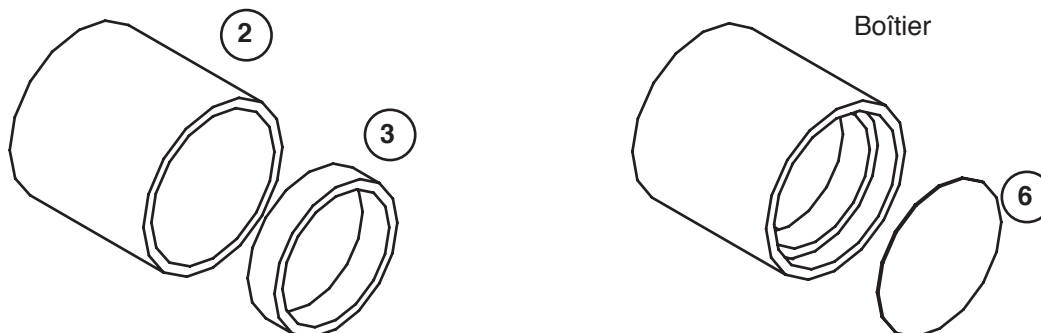


Le tuyau avec le prisme est maintenant terminé et on peut déjà manifester sa curiosité (en plaçant, par exemple, un doigt devant l'ouverture. Combien voyez-vous de doigts?



6.4. Préparation du boîtier:

6.4.1. Le tube (2) qui formera le boîtier et l'anneau de carton (3) sont noircis à leurs extrémités avec un feutre noir. L'anneau (3) est introduit dans le tube (2) jusqu'à une distance de 5 à 10 mm du bord du boîtier pour y être collé.



6.4.2. Ensuite, c'est au tour du deuxième disque de PVC (6) d'être collé sur la bordure de l'anneau qui se trouve à l'intérieur du boîtier (v. dessin).

6.5. Remplissage du boîtier et mise au point:

6.5.1. Le kaléidoscope fonctionne!

On remplit le réceptacle du boîtier avec des bouts de papier de couleur ou de papier de soie, des fragments de matière plastique, des plumes d'oiseaux, des perles, etc. (mais ces fragments ne devraient pas excéder 5 x 5 mm). Ensuite on introduit le tube avec le prisme dans l'ouverture du boîtier jusqu'à ce qu'il touche l'anneau de carton. Entre les deux disques en feuille de PVC, il s'est formé un espace qui a la largeur de l'anneau de carton (3) et où peuvent évoluer les fragments qui s'y trouvent enfermés. Lorsqu'on regarde à travers la lentille en tournant le kaléidoscope, on voit les figures se renouveler. On peut sans cesse essayer de nouveaux matériaux.

6.5.2. Sur le disque de PVC (6) du boîtier, on colle le morceau de papier transparent blanc (8). On peut aussi renoncer à cette opération si l'on préfère voir à travers le kaléidoscope. On termine en coloriant le kaléidoscope ou en collant du papier décoratif (p. ex. holographique).

Terminé!

