

# Le kaléidoscope

En 1816, l'Écossais Sir David Brewster, qui voulait à vrai dire être ecclésiastique et devint le professeur de physique le plus célèbre de son temps, réalisa un tube formé de miroirs à l'extrémité duquel se trouvait une petite chambre transparente. Celle-ci était remplie de fragments de verre multicolore et, quand on regardait à l'autre extrémité par une lentille, les magnifiques dessins géométriques se reproduisaient à l'infini comme par magie. Il annonça sa découverte pour obtenir un brevet et nomma celle-ci kaléidoscope. Traduit en grec, ce mot signifie beau/image/regarder, un nom bien choisi.

En très peu de temps, le kaléidoscope entama sa glorieuse conquête de toute l'Europe. Il gagna les cœurs d'innombrables enfants et adultes et fut bientôt indispensable à chaque ménage et, au détriment de Brewster, reproduit en grandes quantités par des contrefacteurs habiles en affaires, qui profitèrent des faiblesses de la loi de l'époque sur les brevets.

Depuis sa découverte, le kaléidoscope n'a jamais quitté les devantures des magasins de jouets et des opticiens, restant vraisemblablement l'un des jouets optiques les plus appréciés de tous temps. Depuis quelques dizaines d'années, il se produit une véritable renaissance du kaléidoscope en Europe et aux USA, aujourd'hui offert dans d'innombrables variantes et tailles. Le plus grand kaléidoscope au monde, dont un seul exemplaire a été construit, notons-le, est l'œuvre de Holger Danneberg de Molbath. Le plus petit, qui fait seulement 1,3 mm d'épaisseur et de longueur, provient du SunWatch Verlag à Essen et est vendu dans le commerce sous le nom de "Twinky".

Avec ce kaléidoscope de la gamme AstroMedia, vous avez fait l'acquisition d'une réplique en carton de qualité et entièrement fonctionnelle, conçue d'après les premiers kaléidoscopes de salon du 19<sup>ème</sup> siècle. Un avantage très rare est que le contenu de la chambre de ce kaléidoscope peut être changé à volonté et qu'elle peut s'adapter à la dimension des objets insérés. Les morceaux de papier coloré deviennent des bouquets de rose, les fragments de verre, des étoiles brillantes multicolores, les feuilles, des motifs raffinés de patchwork. Le jeu ne connaît pas de limites.

**Nous vous souhaitons bien du plaisir dans l'assemblage et l'utilisation de votre kaléidoscope!**



Sir David Brewster

## Instructions d'assemblage

### Contenu de ce kit:

3 panneaux en carton imprimé et perforé, 3 coupes de miroir avec feuille de protection, 1 lentille ( focale +225 mm), 1 couvercle perforé hautement transparent, 1 couvercle perforé mi-transparent.

### **Veillez d'abord lire attentivement chaque paragraphe:**

L'assemblage n'est pas difficile, car toutes les pièces ont été exactement perforées et tous les pliages rainurés. Pour l'assemblage, vous avez besoin d'un couteau aiguisé pour détacher proprement les parties perforées du carton, de quelques élastiques, d'un ruban adhésif et d'une bonne colle universelle. La colle contenant des solvants est plus appropriée que la colle exempte de solvants à base d'eau, car elle n'ondule pas le carton et la lentille en verre acrylique tient mieux.

Chaque pièce est identifiée par un numéro de pièce ([A1], [A2], [B1], [B2] etc) et de son nom. La lettre du numéro de pièce est la même pour un module de construction. Ne détachez toujours du carton que les pièces, dont vous avez besoin ou écrivez le numéro des pièces à l'arrière de celles-ci.

"Plier en arrière" signifie: je plie la pièce le long de la rainure en l'éloignant de moi, quand je regarde le côté imprimé. "Plier en avant" signifie: Je plie la pièce vers moi. Pour qu'un pliage soit bien lisse, on le répète, par exemple avec le dos de l'ongle du pouce ou un plioir.

Les endroits de collage sèchent ainsi plus vite: Enduisez de suffisamment de colle l'un des côtés à coller, appuyez les pièces l'une contre l'autre pour que la colle se répartisse sur les deux faces, puis détachez-les. Soufflez 2 ou 3 fois dessus, puis ajustez les pièces bord à bord en serrant fortement; le collage est immédiat.

N'utilisez pas cette méthode pour coller la lentille, car des filaments de colle pourraient se former et se déposer sur la lentille.

### L'oculaire

Pour que l'image des objets générée dans la chambre soit parfaitement nette, le kaléidoscope AstroMedia possède un oculaire à lentille grossissante.

**Étape 1:** Détachez le support de la lentille [A1] du carton, enlevez le disque rond du centre et pliez en arrière les 6 languettes. Collez ensuite la lentille avec son côté plat sur l'arrière du support de la lentille. Faites bien attention à ce que la colle ne pénètre pas à l'intérieur de la lentille.

**Étape 2:** Détachez l'hexagone du centre du support de l'oculaire [A2] et pliez en arrière les 6 languettes.

**Étape 3:** Pliez en arrière les 6 longues rainures du tube de l'oculaire [A3] et les 6 languettes de collage en avant resp. en arrière à l'une extrémité. Avant d'assembler le tube de l'oculaire par collage en un tube, insérez-le de l'arrière dans le trou hexagonal du support de l'oculaire avec l'extrémité

qui ne porte aucune languette de collage en avant. Contrôlez ainsi s'il est éventuellement nécessaire de construire le tube de l'oculaire plus étroit ou plus large lors de son assemblage, ceci pour qu'il soit parfaitement logé dans le trou du support de l'oculaire. Assemblez-le ensuite par collage en un tube hexagonal.

Insérez le tube oculaire encore une fois de l'arrière dans le trou hexagonal du support de l'oculaire, avec l'extrémité qui ne porte aucune languette de collage en avant. Poussez entièrement le tube à l'intérieur, puis collez ses languettes à l'arrière du support de l'oculaire.

**Étape 4:** Collez le support de la lentille avec la lentille et ses 6 languettes sur l'extrémité libre du tube de l'oculaire de manière à ce que la lentille soit à l'intérieur.

L'oculaire est maintenant assemblé.

### Le tube des miroirs

Les miroirs se composent de polystyrène incassable à la surface métallisée d'aluminium. La disposition de la coupe d'un triangle équilatéral multiplie la réflexion de l'image par 6 (il s'agit de la disposition classique des miroirs, même si ce n'est pas la seule). L'oculaire se trouve à une extrémité du tube; l'autre extrémité est couverte d'une feuille hautement transparente.

**Étape 5:** Détachez le tube des miroirs [A4] du carton, pliez en arrière toutes les rainures et assemblez-le par collage en un tube hexagonal.

**Étape 6:** Collez l'oculaire avec les languettes du support de l'oculaire sur l'extrémité marquée du tube des miroirs, dont la forme hexagonale est ainsi rendue plus stable.

**Étape 7:** Détachez avec précaution la feuille de protection des coupes de miroir. Entourez les trois rubans de la main comme un bouquet de fleurs pour qu'ils forment un tube triangulaire, dont les côtés réfléchissants sont à l'intérieur. Mettez quelques élastiques autour de ce prisme pour maintenir sa forme. Si vous regardez à travers, vous verrez que l'image placée au centre se reflète plusieurs fois sur les parois.

**Étape 8:** Placez le prisme sur la surface de travail de manière à ce que les arêtes soient bord à bord aux extrémités et veillez à ce que les arêtes longitudinales soient toutes aboutées de la même manière. Cela permet de s'assurer que les miroirs reposent parfaitement à plat malgré leur souplesse et ne présentent aucun bombement.

**Étape 9:** Fixez les miroirs l'un à côté de l'autre dans cette position en entourant le prisme avec le ruban adhésif à ses deux extrémités et au moins à deux autres emplacements entre celles-ci. Déplacez les élastiques selon les besoins.

**Étape 10:** A titre d'essai, poussez le prisme dans le tube des miroirs. Il touche le tube sur trois arêtes. Il doit s'insérer parfaitement et fermer bord à bord avec lui. Retirez le prisme, mettez la colle à l'intérieur sur les trois arêtes du tube qui toucheront le prisme, puis enfoncez-le de nouveau.

**Étape 11:** Détachez le couvercle perforé et hautement transparent de la feuille et pliez toutes les 6 languettes dans le même sens. Les pliages commencent là où commencent les languettes pour former ensemble un hexagone. Essayez de toucher le moins possible la surface hexagonale du centre pour éviter de laisser des traces de doigt (vous pouvez éventuellement les enlever avec de l'alcool). Posez ensuite le couvercle de la feuille à l'extrémité ouverte du tube des miroirs de telle manière que l'hexagone recouvre l'extrémité du tube et que les languettes collent latéralement sur le tube. Collez les languettes dans cette position en les lissant sur les parois du tube pour ne laisser aucun pli. Le tube reçoit ainsi sa stabilité définitive. Bien laisser sécher. Conseil: Etant donné qu'un collage entre plastique et carton prend beaucoup de temps, on peut fixer les languettes avec un élastique jusqu'à ce que le tube de la chambre soit poussé dessus comme décrit à l'étape 13. Pour des raisons techniques, il se peut que le couvercle de la feuille soit un peu trop grand. Dans ce cas, les bords sont légèrement au-dessus. Vous pouvez simplement couper avec des ciseaux l'extrémité qui dépasse.

Le tube du kaléidoscope avec l'oculaire est désormais assemblé.

## La chambre

La chambre est poussée sur l'extrémité du kaléidoscope; elle peut être garnie à volonté des objets les plus différents. Elle est recouverte de papier mi-transparent sur le devant et les côtés, ce qui permet de laisser passer assez de lumière pour les objets de la chambre.

**Étape 12:** Détachez le carton des 6 ouvertures des fenêtres du tube de la chambre [B1], pliez en arrière toutes les rainures, puis assemblez-le par collage en un tube hexagonal. Conseil: Placez la rainure à plier sur une arête (planche, livre de poche). Vous éviterez ainsi de froisser les cadres étroits des fenêtres placés directement à côté des rainures.

**Étape 13:** Poussez le tube de la chambre sur l'extrémité claire et collée du couvercle de la feuille du tube des miroirs jusqu'à ce que les extrémités soient bord à bord. Détachez le couvercle de la chambre du papier mi-transparent de sa feuille, posez la surface hexagonale au centre sur l'extrémité du tube de la chambre, puis pliez les 6 languettes latérales sur les parois du tube de la chambre. Enlevez de nouveau le couvercle, pliez encore une fois les 6 languettes, posez-les de nouveau sur le tube de la chambre et collez les languettes à l'extérieur sur les cadres des fenêtres. Le papier mi-transparent recouvre les ouvertures des fenêtres dans le tube de la chambre.

**Étape 14:** Détachez avec précaution le carton des 6 fenêtres du couvercle des fenêtres [B2], pliez en arrière et avec précaution toutes les rainures comme décrit à l'étape 12, puis collez le couvercle par-dessus les languettes du papier mi-transparent à l'extrémité du tube de la chambre. Maintenant, les 6 fenêtres ont reçu une sorte de cadre.

**Étape 15:** Pliez en arrière toutes les rainures de la manchette [B3] et collez-les comme anneau de renforcement autour du bord arrière du tube de la chambre.

**Votre kaléidoscope est maintenant prêt à l'emploi.**

## Le support

Le support se compose d'un socle rectangulaire aux côtés en biseau et de deux supports sur lesquels repose le kaléidoscope quand il n'est pas utilisé.

**Étape 16:** Détachez la plaque de fond [C1] et pliez fortement en arrière toutes les rainures.

**Étape 17:** Pliez fortement en arrière toutes les rainures du socle [C2] et collez les petites languettes triangulaires qui se trouvent sur le côté des courtes parois du socle, derrière les longues parois du socle. Les parois inclinées donnent au socle une coupe trapézoïdale.

**Étape 18:** Collez les supports [C3] et [C4] avec les côtés non imprimés l'un contre l'autre, tout comme les supports [C5] et [C6]. Les deux supports ont désormais une zone blanche sur un côté, zone sur laquelle le pied d'appui est collé.

**Étape 19:** Pliez en avant toutes les rainures des pieds d'appui [C7] et [C8] et collez les deux pieds d'appui à l'arrière et l'un contre l'autre avec chacun la moitié de leur partie principale noire. Procédez exactement de la même manière avec les pieds d'appui [C9] et [C10].

**Étape 20:** Collez un pied d'appui sur la zone blanche que les supports ont sur un côté. Si l'on pose maintenant un support sur la surface de travail, deux des languettes rondes de collage du fond, qui se composent d'un octant, forment ensemble un quadrant.

**Étape 21:** Collez les deux supports avec les languettes rondes de collage du fond des pieds sur les zones blanches de la surface du socle.

**Étape 22:** Collez le socle sur la plaque de fond. Les languettes de collage de la plaque de fond disparaissent entièrement dans le socle.

**Votre kaléidoscope est maintenant entièrement assemblé. Félicitations! Vous êtes désormais le fier possesseur d'une réplique en carton entièrement fonctionnelle et conçue d'après un modèle du 19<sup>ème</sup> siècle. Nous vous souhaitons bien du plaisir!**

