

AVEC UN MIROIR

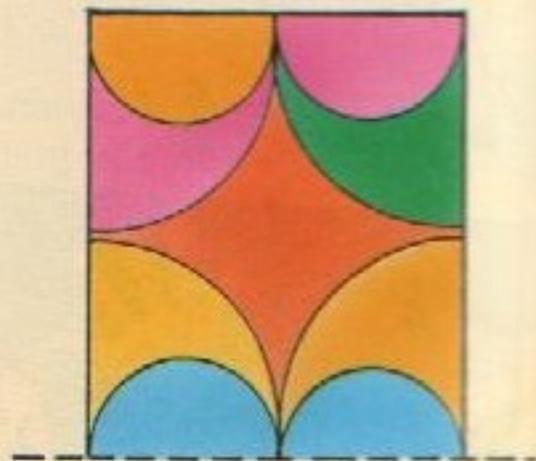
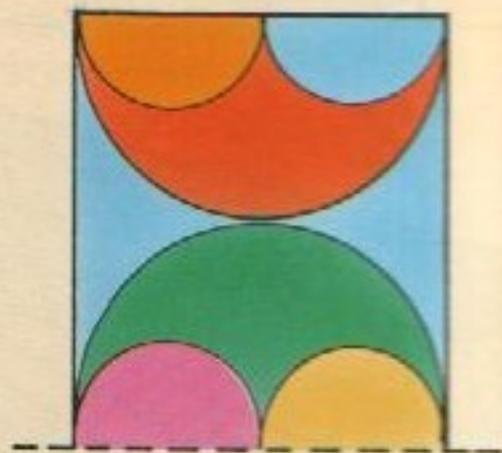
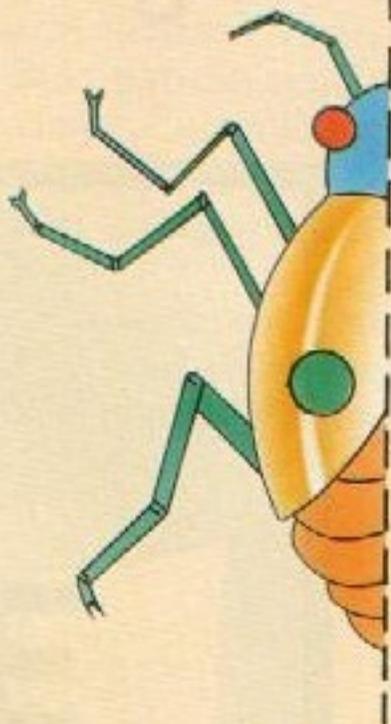
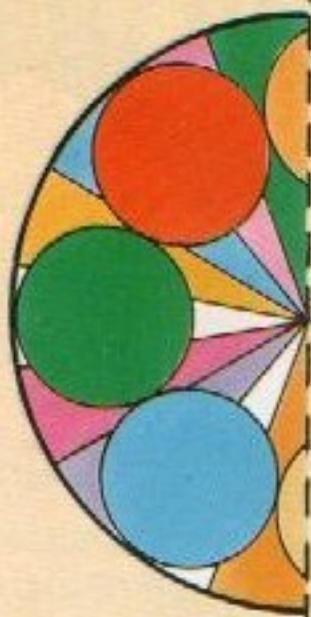
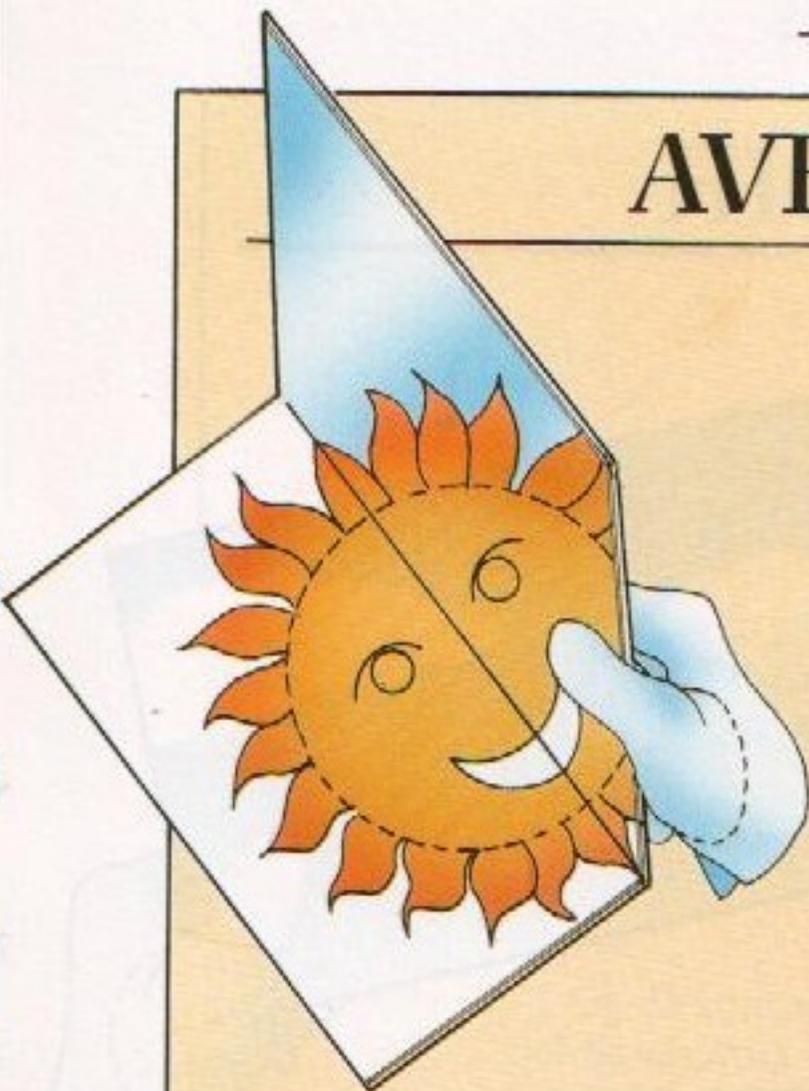
Prenez un miroir à main.

Alignez-le sur les pointillés au niveau de chaque dessin et à droite. Que voyez-vous ?

Dessinez d'autres sujets.

Placez le miroir sur cette ligne.

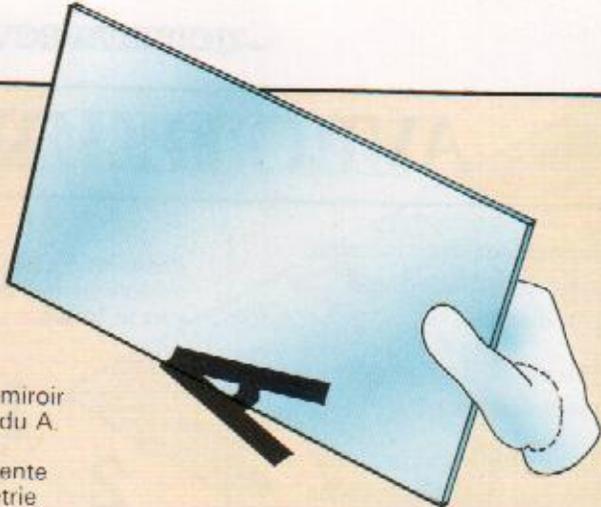
CHOC MARS



1 Voici un autre jeu.

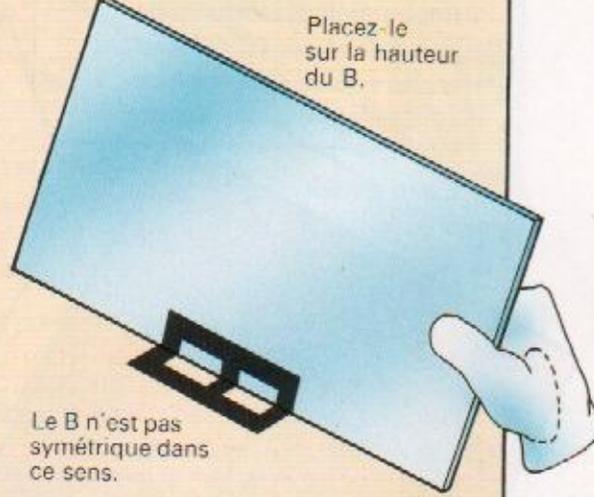
2 Observez les lettres de cet alphabet. Quelles sont les lettres qui présentent une symétrie verticale ? Horizontale ? Les deux ? Choisissez des lettres symétriques pour former des mots symétriques comme en bas de cette page.

A B C D E
F G H I J
K L M N
O P Q R S T
U V W X Y Z



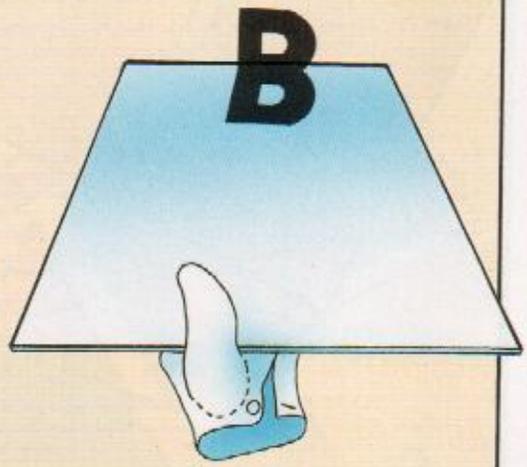
Placez le miroir sur l'axe du A.

Le A présente une symétrie verticale.



Placez-le sur la hauteur du B.

Le B n'est pas symétrique dans ce sens.



Placez le miroir horizontalement sur le B.

Cette fois ça marche ! La lettre B est symétrique horizontalement.

M
O
T

TÔT

mots symétriques

CHOIX

AVEC DEUX MIROIRS

1 Assemblez deux miroirs avec du ruban adhésif comme ci-dessus.

2 Placez-les devant vous verticalement.

3 Observez les miroirs sur chaque tortue. Placez-les sur les pointillés selon l'angle indiqué, les faces réfléchissantes vers les tortues. Que se passe-t-il ? Essayez avec les dessins.

Posez les miroirs ici, faces réfléchissantes tournées vers la tortue.

3

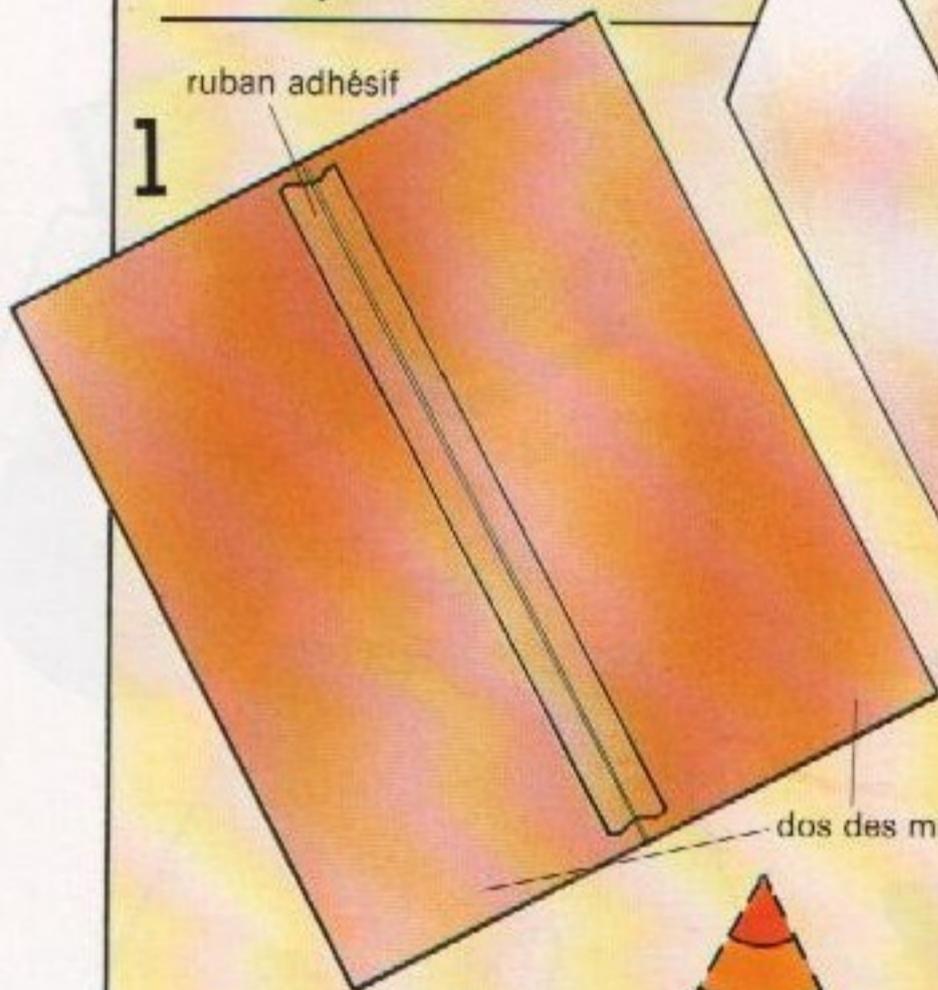


2



ruban adhésif

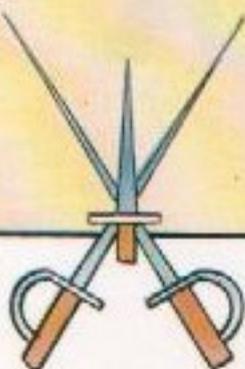
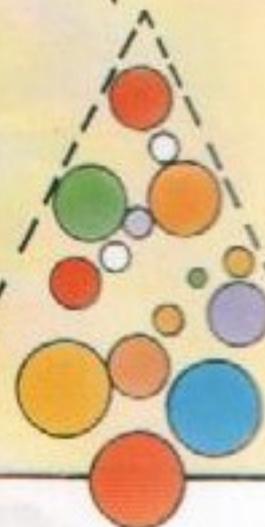
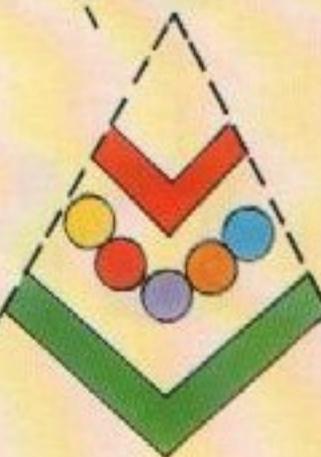
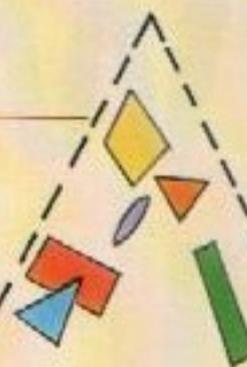
1



faces réfléchissantes



motifs de dessins



LE KALÉIDOSCOPE

1 Assemblez trois miroirs parallèles avec du ruban adhésif, faces réfléchissantes vers vous.

2 Repliez les deux miroirs extrêmes pour former un prisme triangulaire. Collez le troisième angle. Vous avez fait un kaléidoscope.

Orientez-le pour observer différentes choses autour de vous.

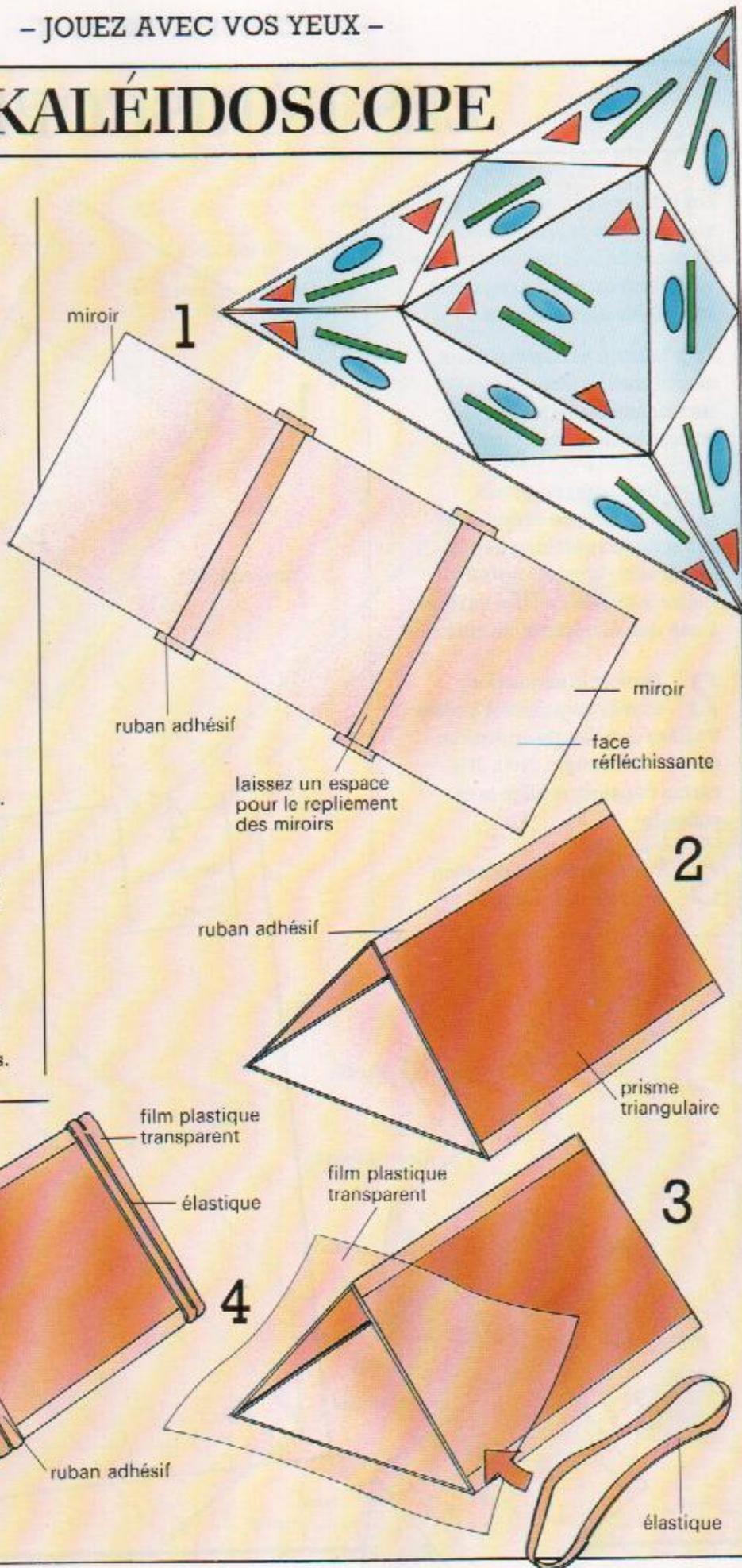
Essayez de former des motifs différents.

3 Recouvrez une extrémité du kaléidoscope avec un film plastique transparent.

4 Fixez-le avec un élastique.

5 Placez à l'intérieur de petits morceaux de papier coloré. Fermez l'autre extrémité avec un papier translucide retenu par du ruban adhésif.

Orientez le kaléidoscope vers la lumière. Faites-le tourner sur lui-même pour former des motifs.



LES PÉRISCOPE

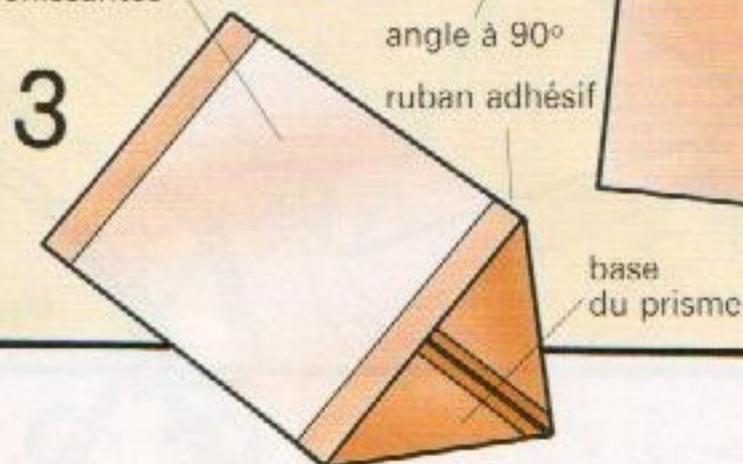
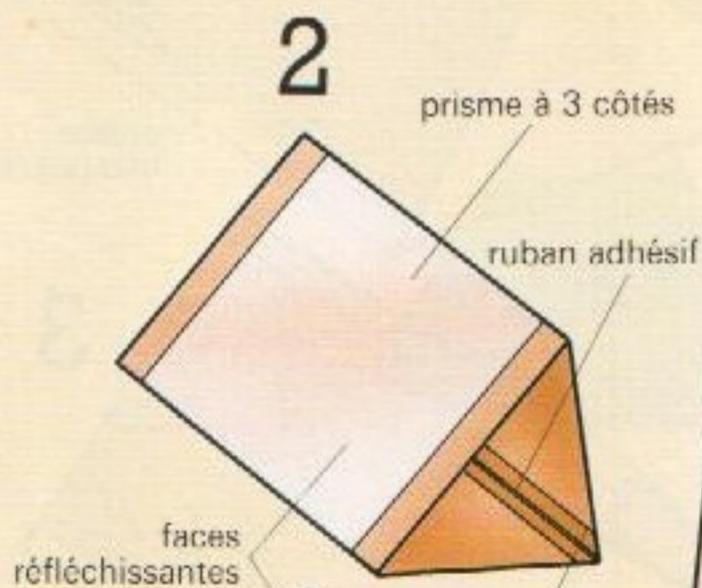
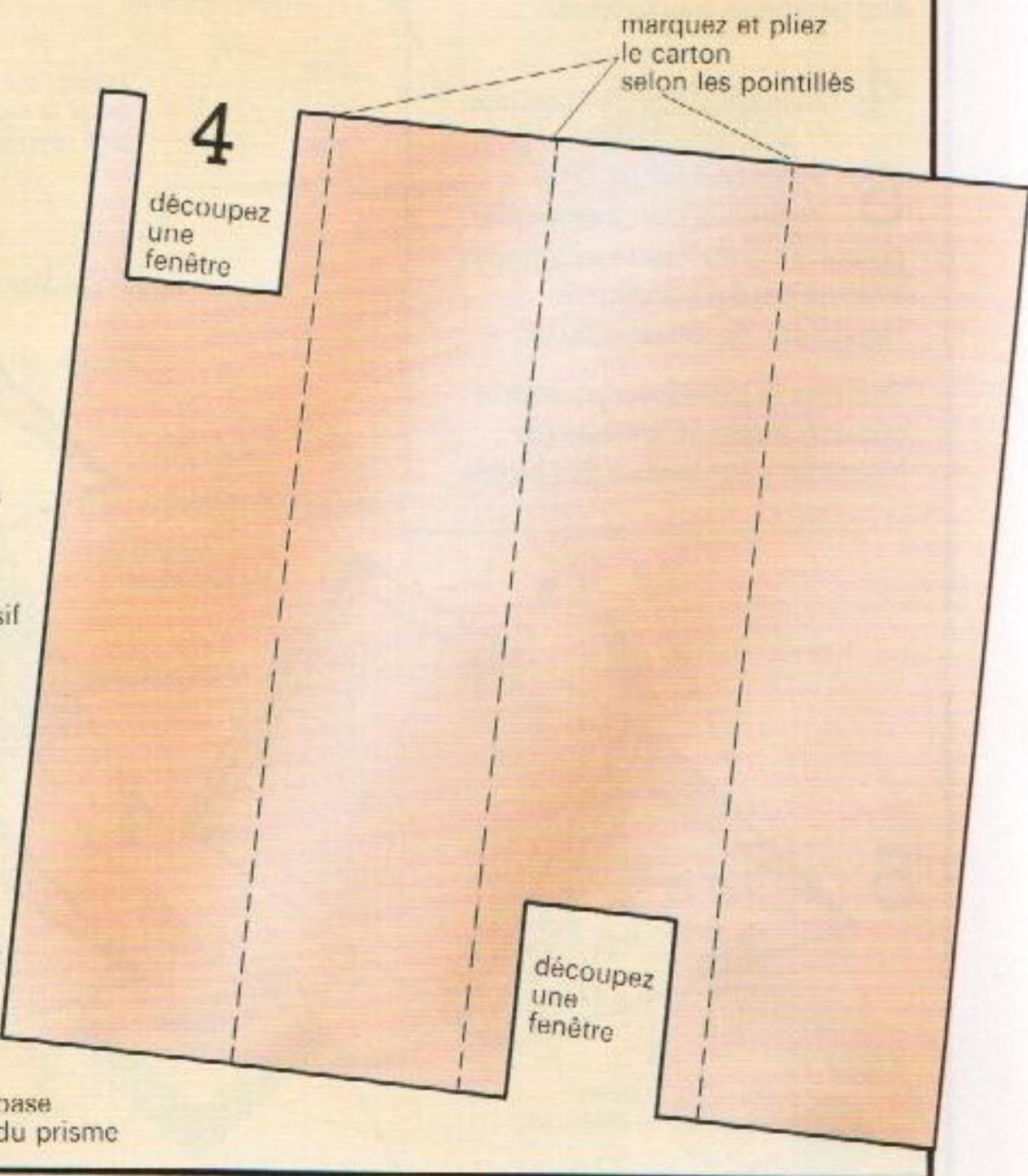
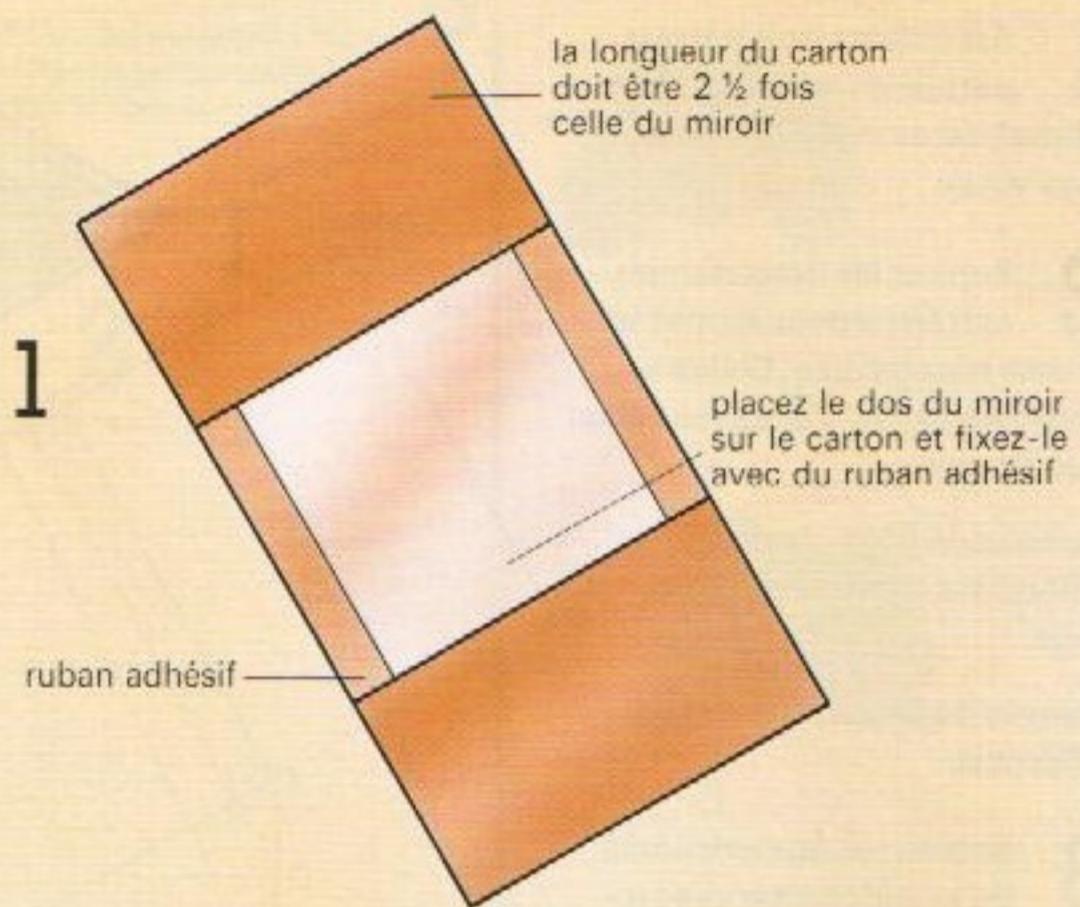
Les périscopes permettent de voir par-dessus les murs ou derrière un coin de rue sans être vu. Ils servent aussi à regarder un défilé malgré la foule.

Pour faire un périscoppe, il faut deux miroirs à main rectangulaires et de grands morceaux de carton fort.

1 Découpez un grand morceau de carton deux fois et demie plus long que le miroir et de la même largeur. Collez le dos de l'un des miroirs à une des extrémités du carton.

2 Repliez le carton pour former un prisme à 3 côtés. Vérifiez que l'angle opposé au miroir est un angle droit. Si le carton dépasse, repliez-le et collez-le.

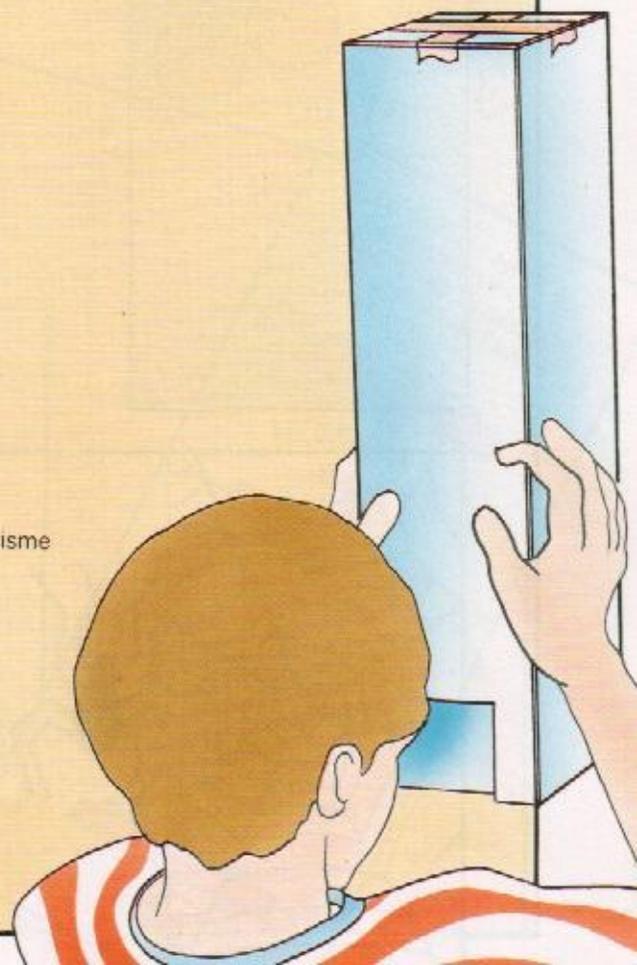
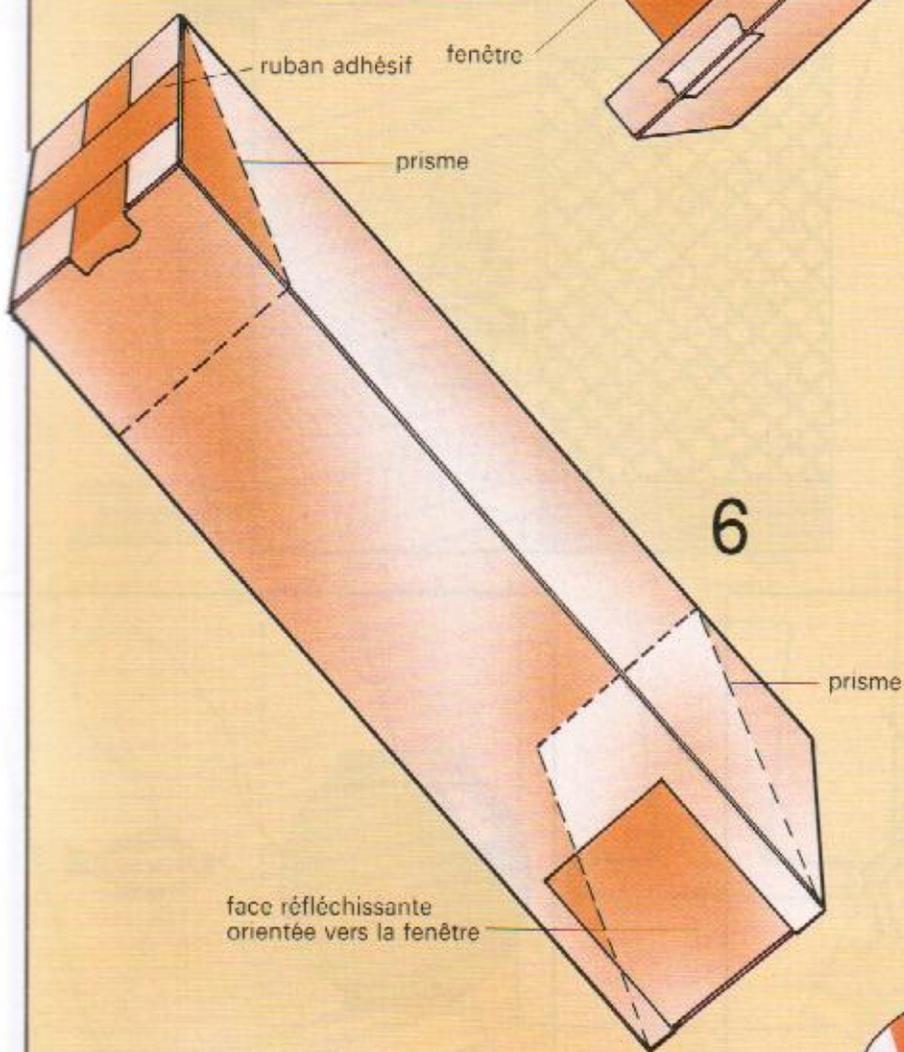
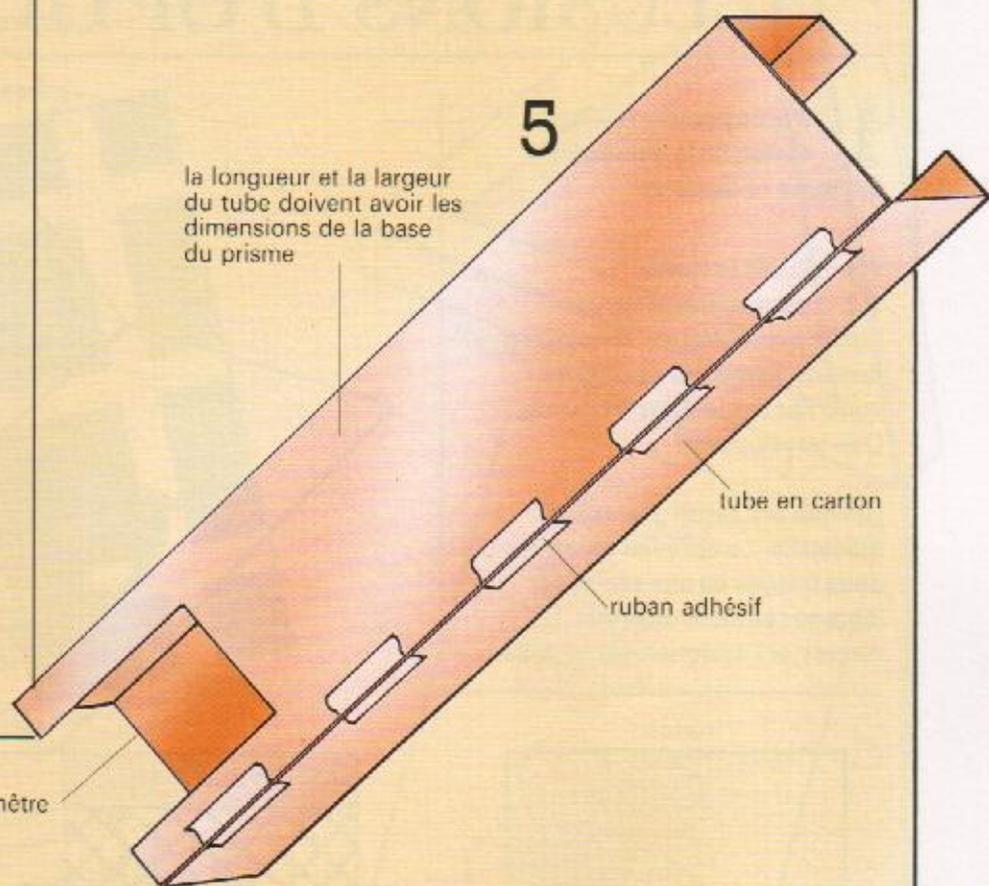
3 Faites la même opération avec l'autre miroir.



4 Découpez un autre grand morceau de carton comme indiqué en bas à droite de la page 12. Marquez et repliez le carton. Découpez deux fenêtres. Il s'agit de faire un long tube carré comme indiqué ci-dessous.

5 Formez un long tube de carton comme indiqué à droite. Les arêtes du tube doivent être bien parallèles et la section égale à la base des prismes. Fixez les bords avec du ruban adhésif.

6 Placez les deux prismes dans le tube, les faces réfléchissantes orientées vers les fenêtres. Collez-les avec du ruban adhésif.

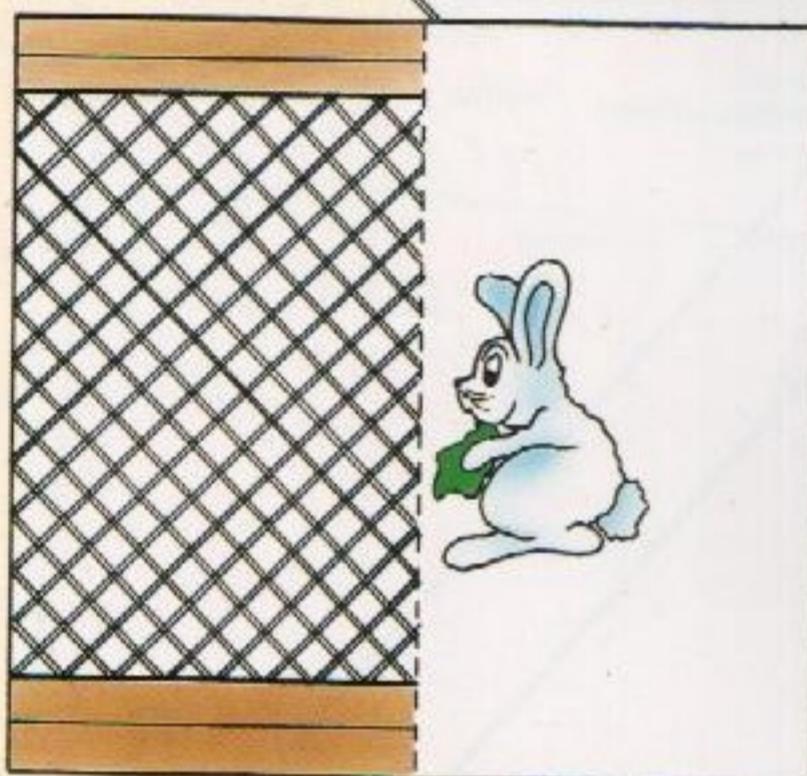
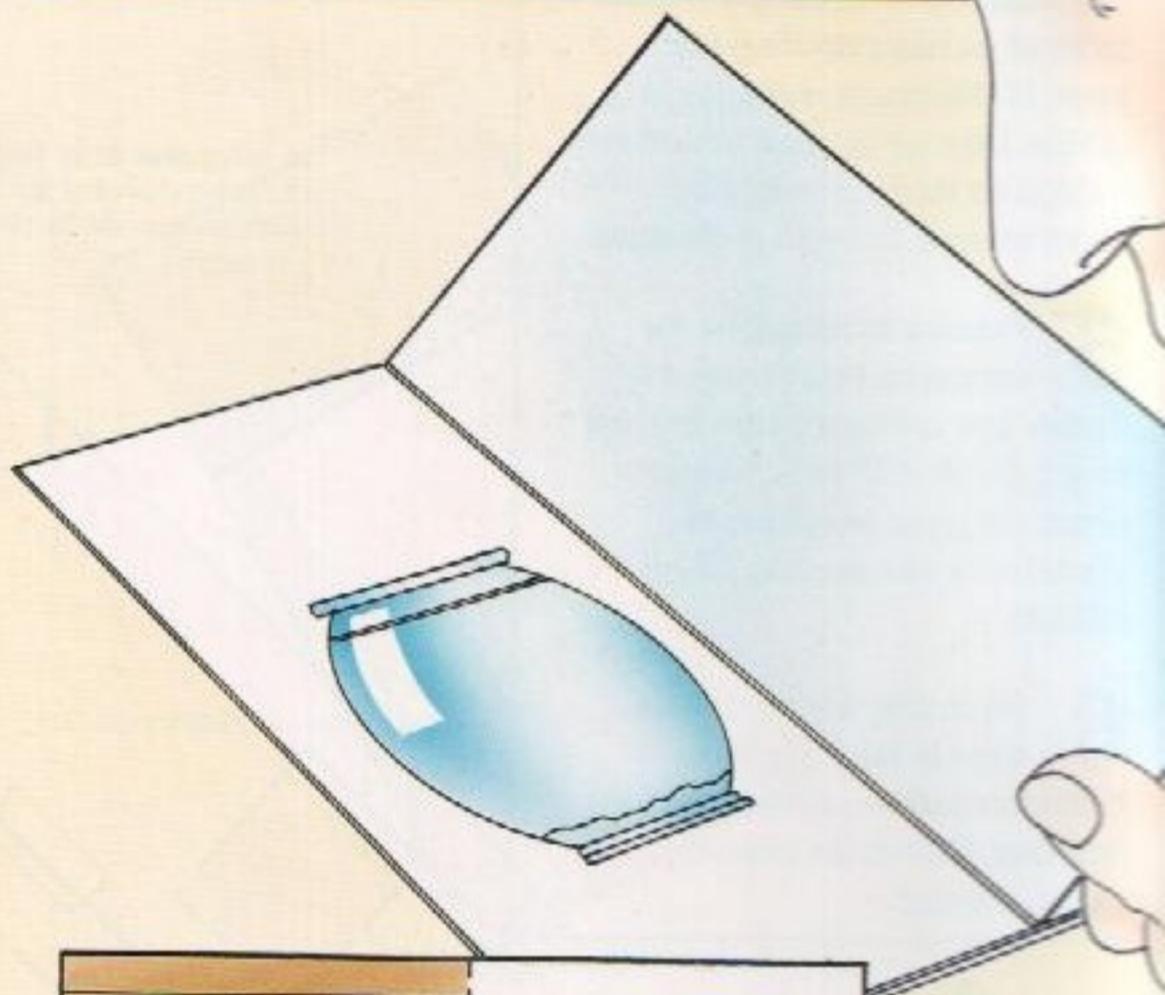


ILLUSIONS D'OPTIQUE

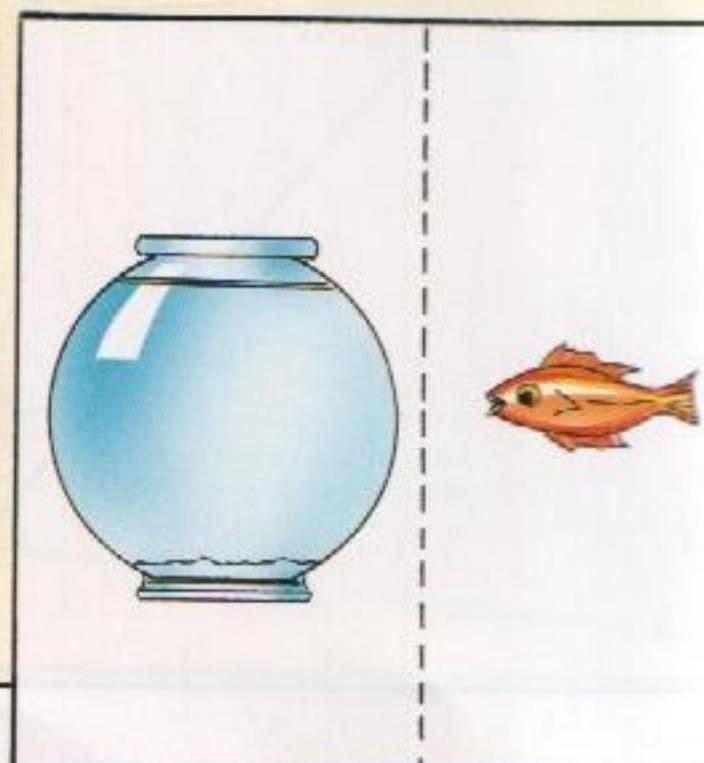
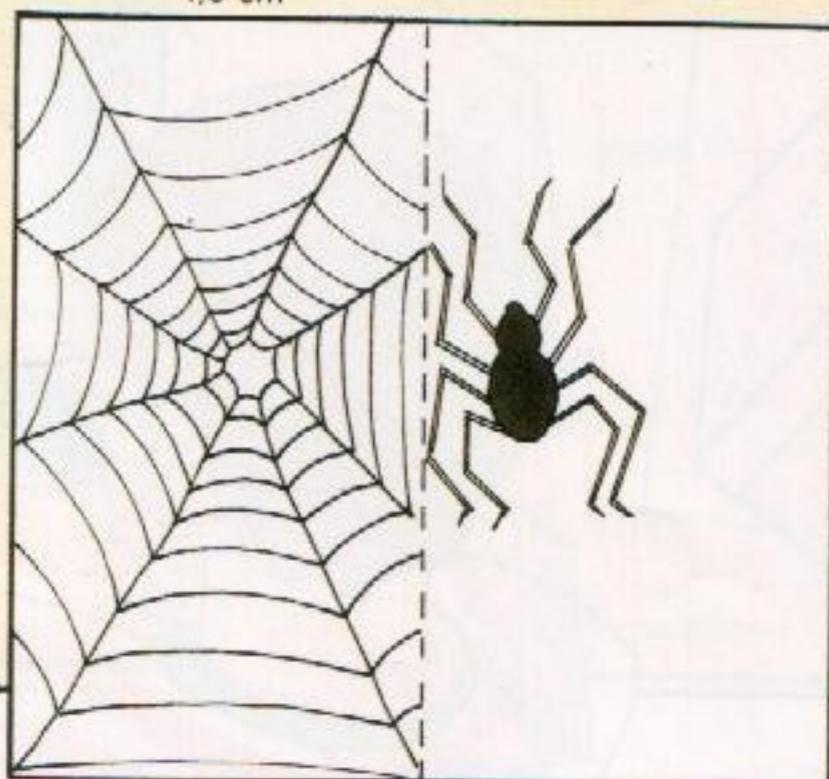
1 Découpez une feuille de carton de la dimension indiquée ci-dessous.

2 Posez le carton verticalement sur les lignes pointillées sur chacun des dessins. Regardez en plaçant votre nez sur le bord du carton. Que voyez-vous ?

Chaque œil reçoit une image différente. Le cerveau réunit ces deux images en une seule. Le lapin se retrouve dans son clapier et l'araignée sur sa toile.

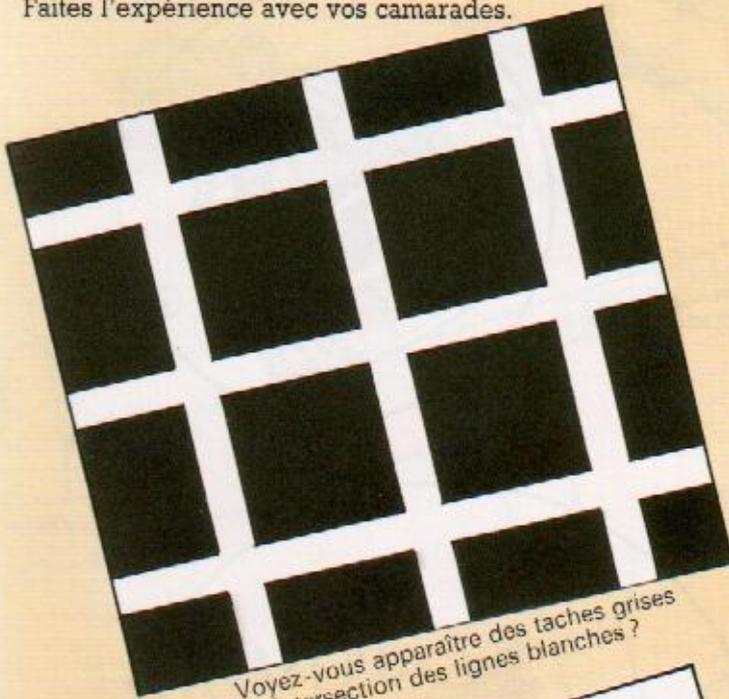


posez le carton verticalement sur les pointillés

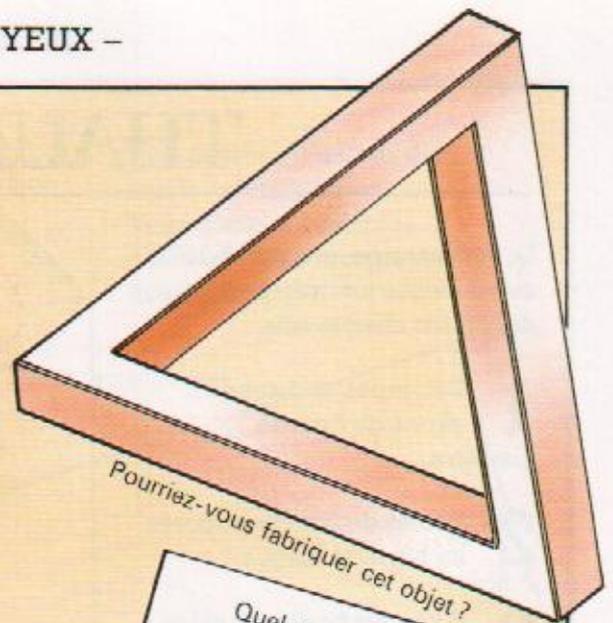


Quelques exemples d'illusion d'optique.

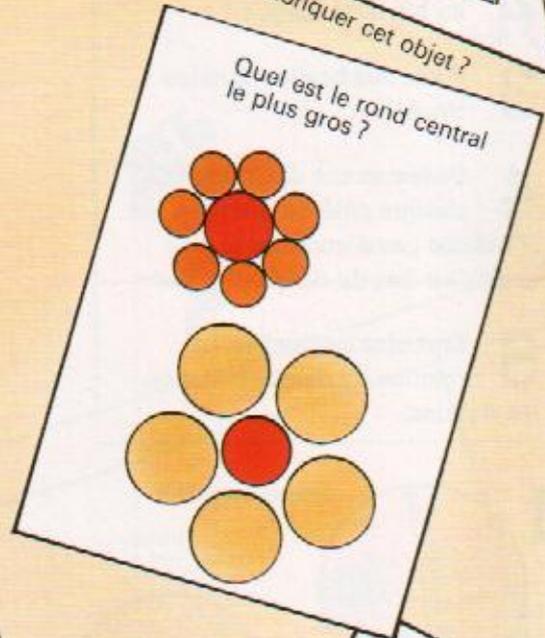
Faites l'expérience avec vos camarades.



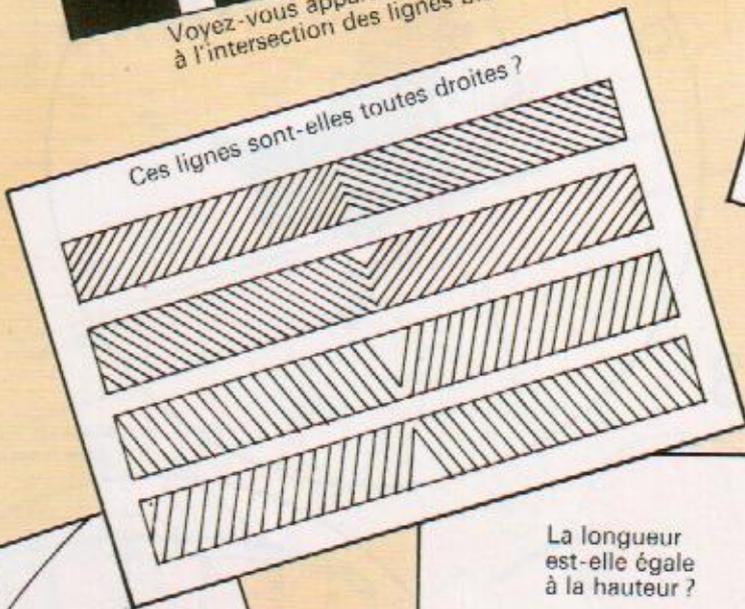
Voyez-vous apparaître des taches grises à l'intersection des lignes blanches ?



Pourriez-vous fabriquer cet objet ?



Quel est le rond central le plus gros ?



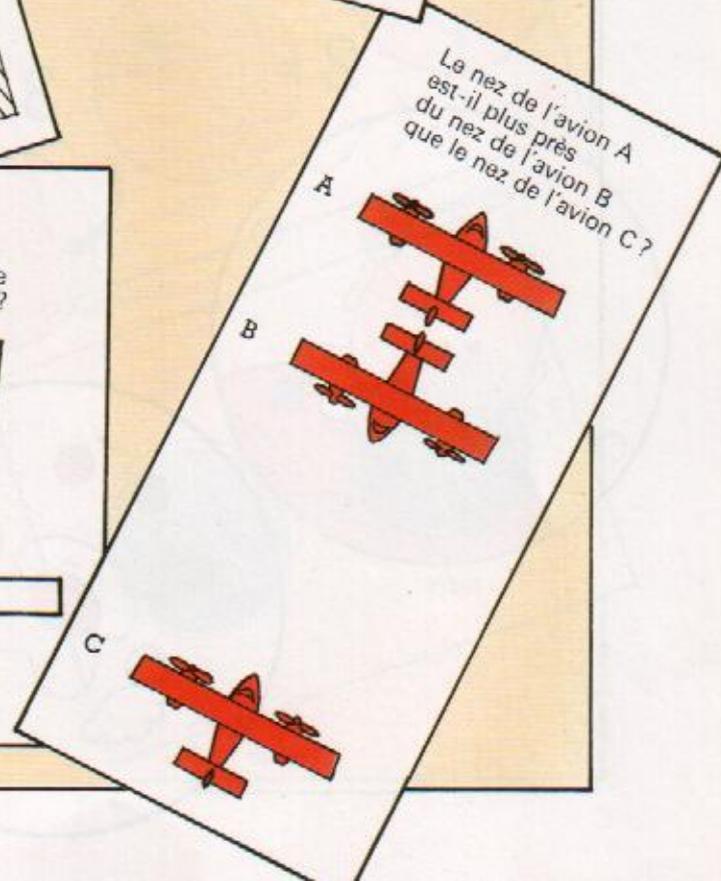
Ces lignes sont-elles toutes droites ?



Reconnaissez-vous un jeune ou un vieux visage ?



La longueur est-elle égale à la hauteur ?

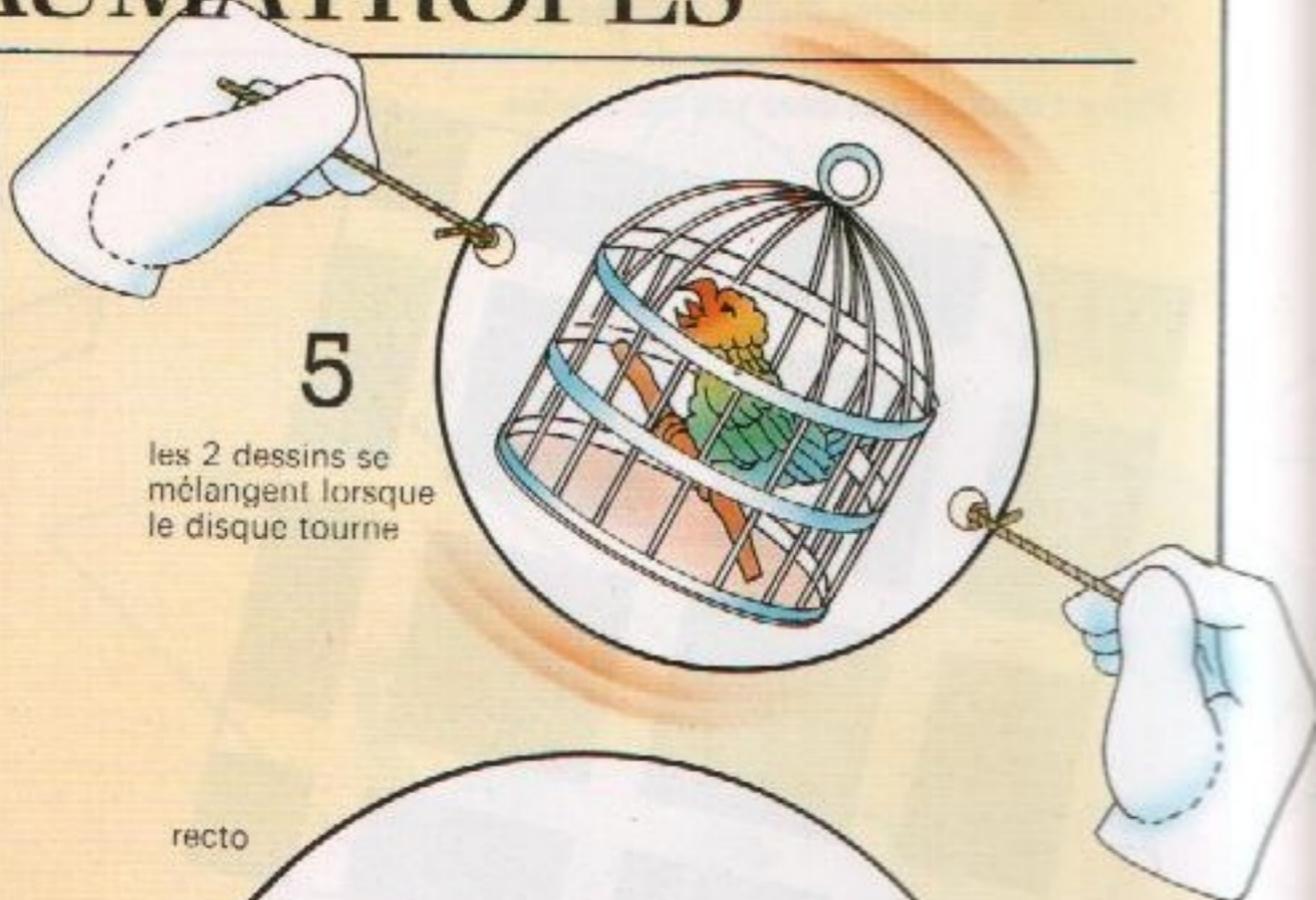


Le nez de l'avion A est-il plus près du nez de l'avion B que le nez de l'avion C ?

THAUMATROPES

Le thaumatrope, inventé en 1826, est un disque tournant portant un dessin sur chaque face.

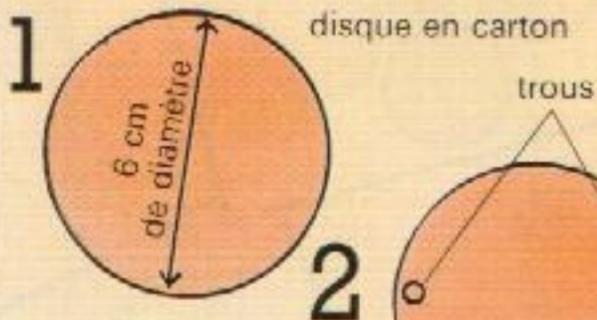
- 1** Découpez un disque en carton de 6 cm de diamètre.
- 2** Percez deux trous opposés au bord du disque.
- 3** Fixez des ficelles dans les trous.
- 4** Dessinez une illustration de chaque côté du disque. N'oubliez pas d'inverser le dessin au dos du disque.
- 5** Enroulez les ficelles. La rotation du disque mélange les dessins.



recto



le dessin au verso doit être inversé



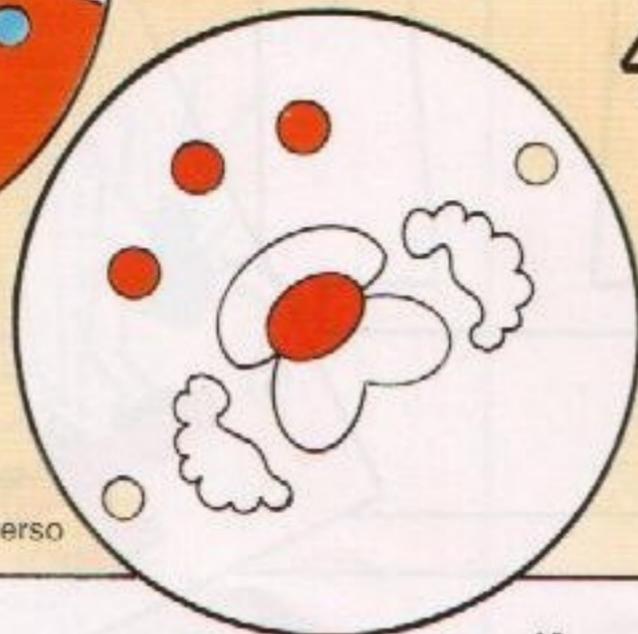
2

3

ficelle

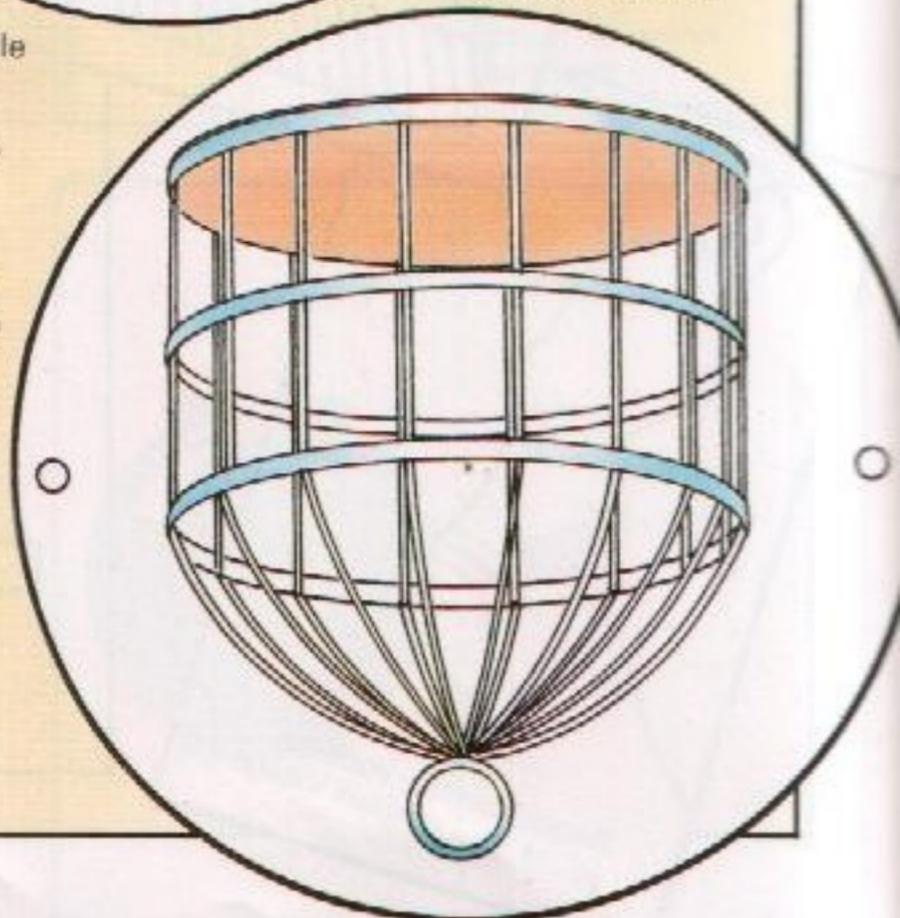


recto



verso

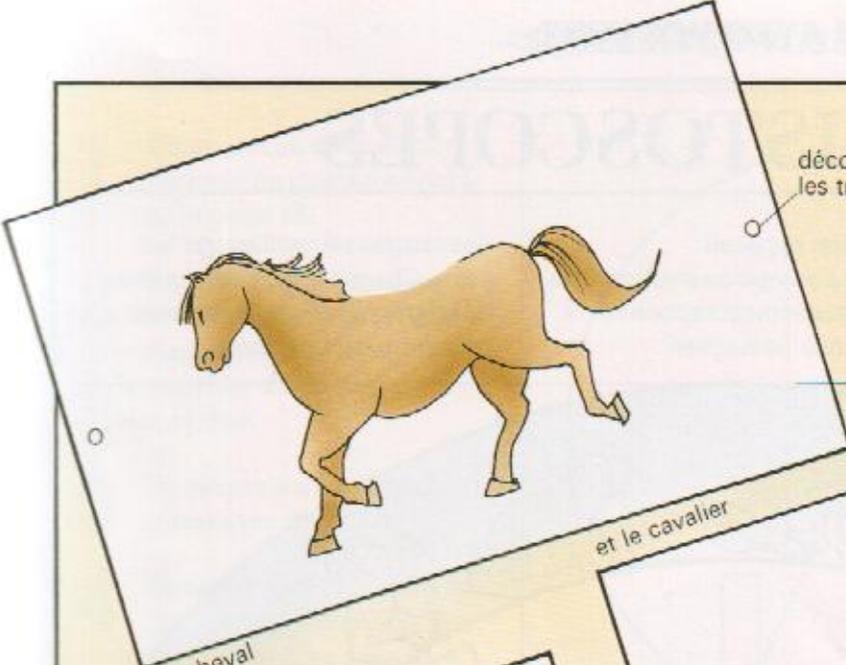
4



découpez
les trous

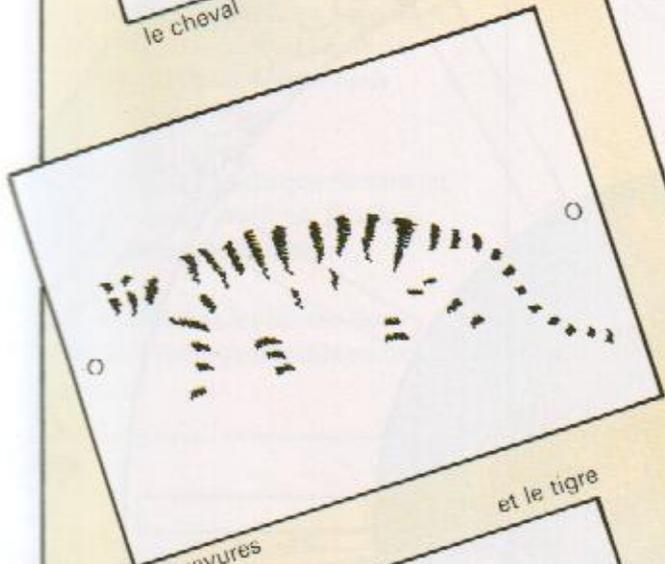
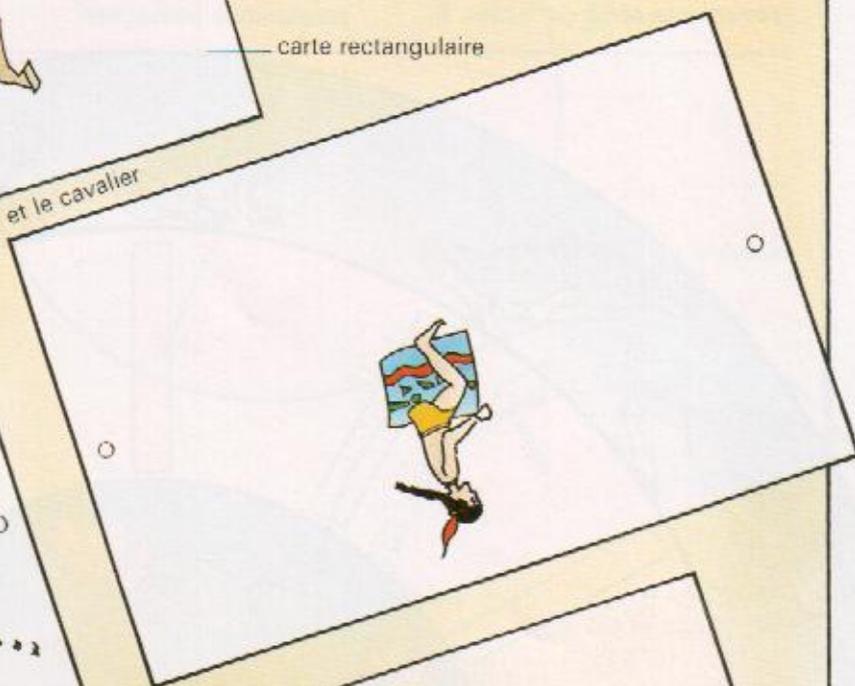
Il est possible d'utiliser des
cartes rectangulaires.
Voici d'autres exemples
d'illustrations à recopier ou à
découper.

carte rectangulaire



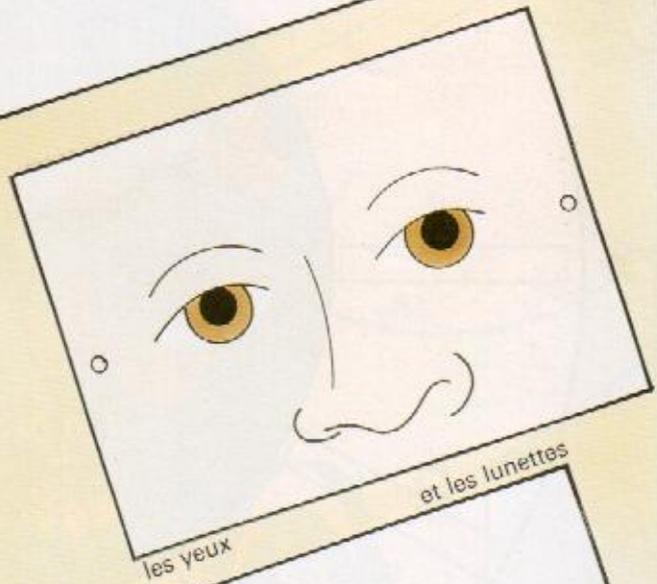
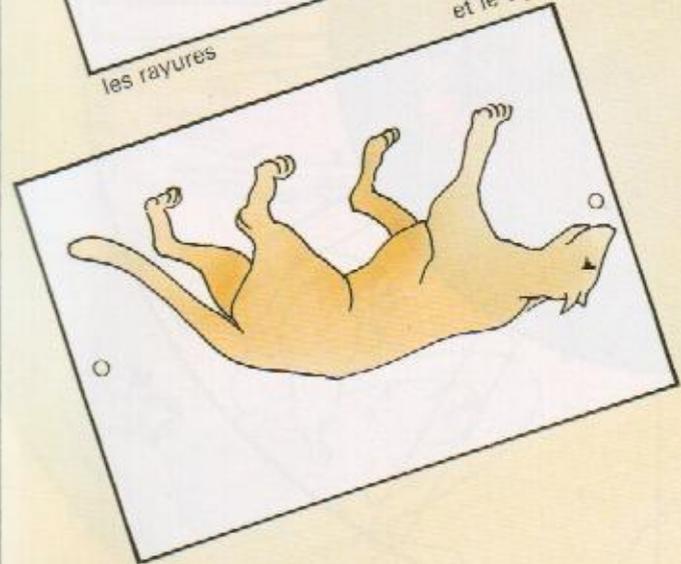
le cheval

et le cavalier



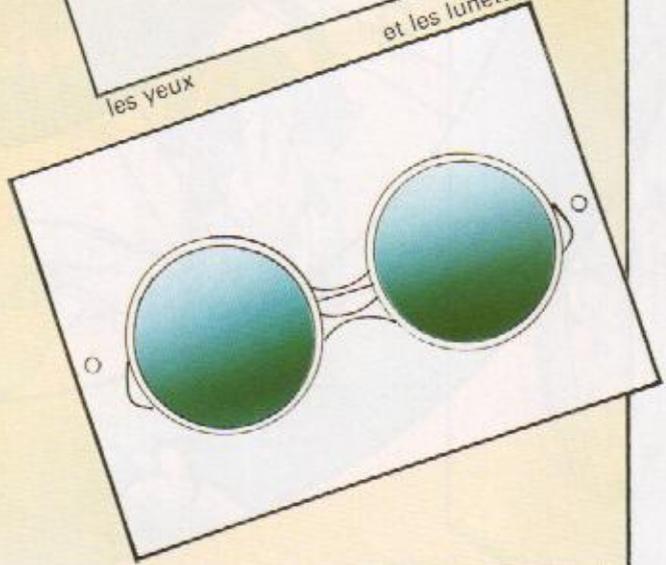
les rayures

et le tigre



les yeux

et les lunettes

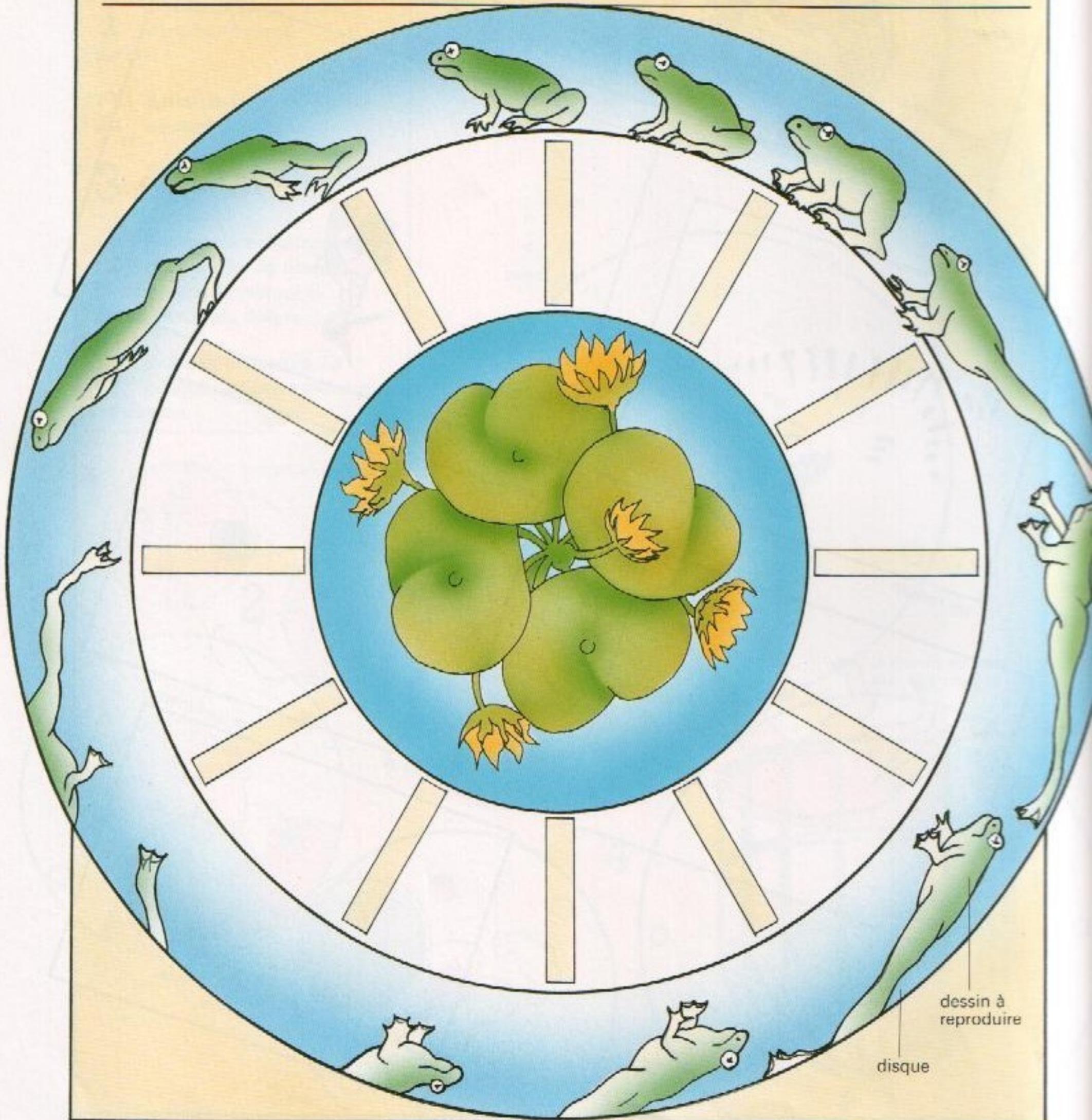


PHÉNAKISTOSCOPES

Le Belge Joseph Antoine Plateau découvrit la possibilité d'animer des images en les regardant à travers une série de fentes. Il

appela son appareil phénakistoscope ou stroboscope. Le fonctionnement repose sur la persistance passagère

des images recueillies par les yeux. Chaque image successive de la grenouille est brièvement retenue par le cerveau.



1 Découpez un disque en carton d'un diamètre égal à celui de la page 18.

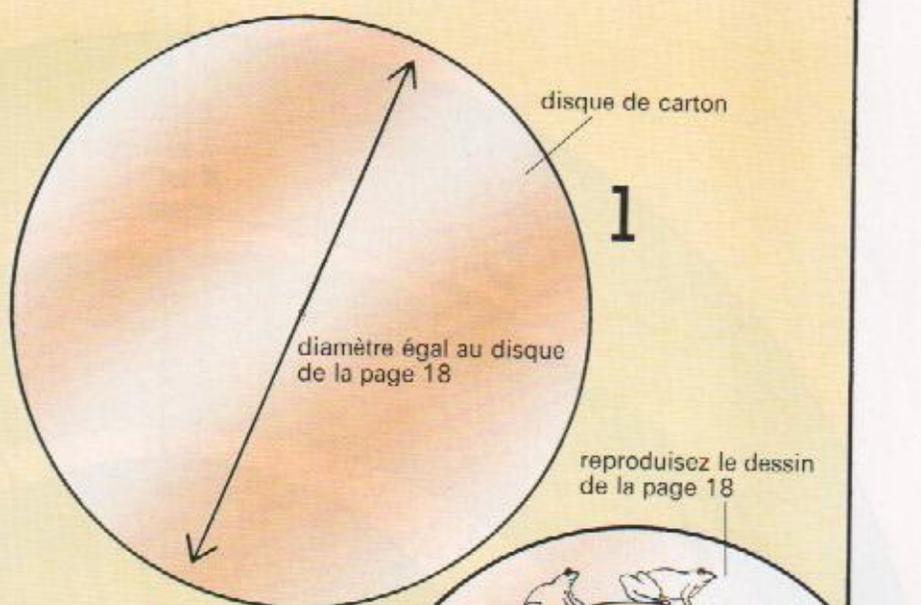
2 Reproduisez les dessins successifs de la grenouille de la page ci-contre. Collez-les sur le pourtour du disque. Laissez sécher.

3 Découpez les fentes de visée avec un cutter.

4 Posez à travers le centre du disque une grosse épingle ou un clou et enfoncez dans un bouchon. Placez une perle de chaque côté du disque pour faciliter la rotation.

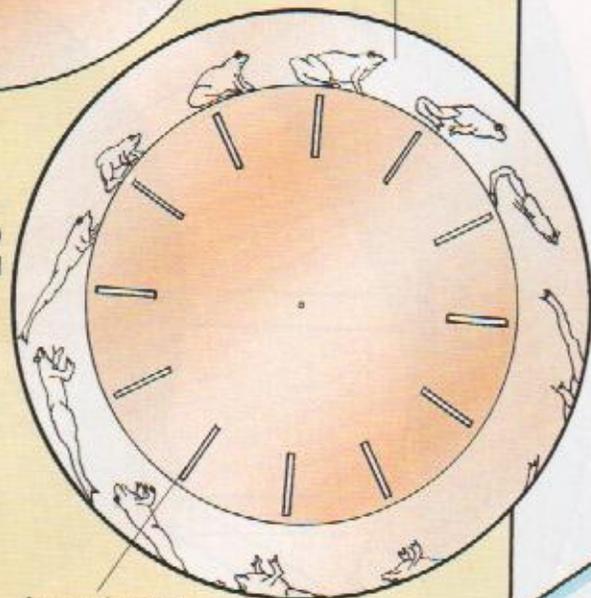
5 Placez le disque devant un miroir vertical. Éclairez. Faites tourner le disque.

Regardez par les fentes. Les dessins de la grenouille semblent animés.



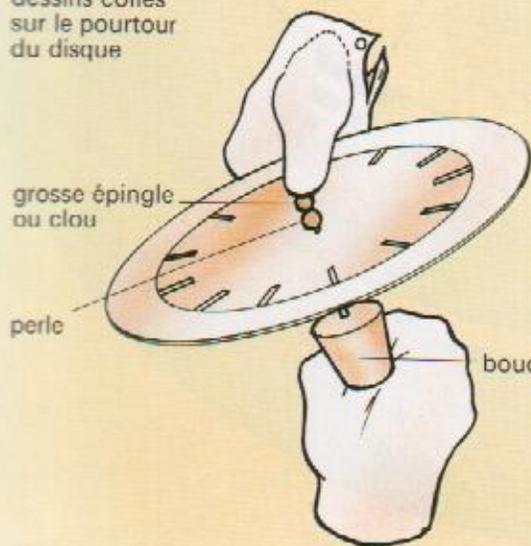
reproduisez le dessin de la page 18

2



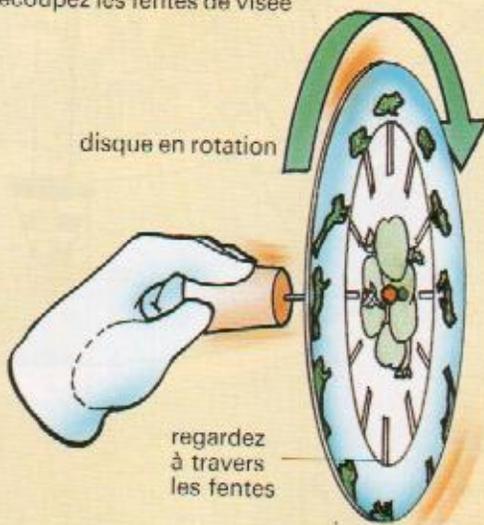
3

dessins collés sur le pourtour du disque



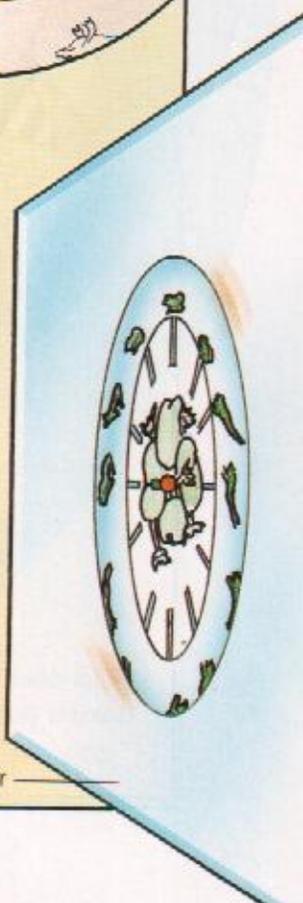
4

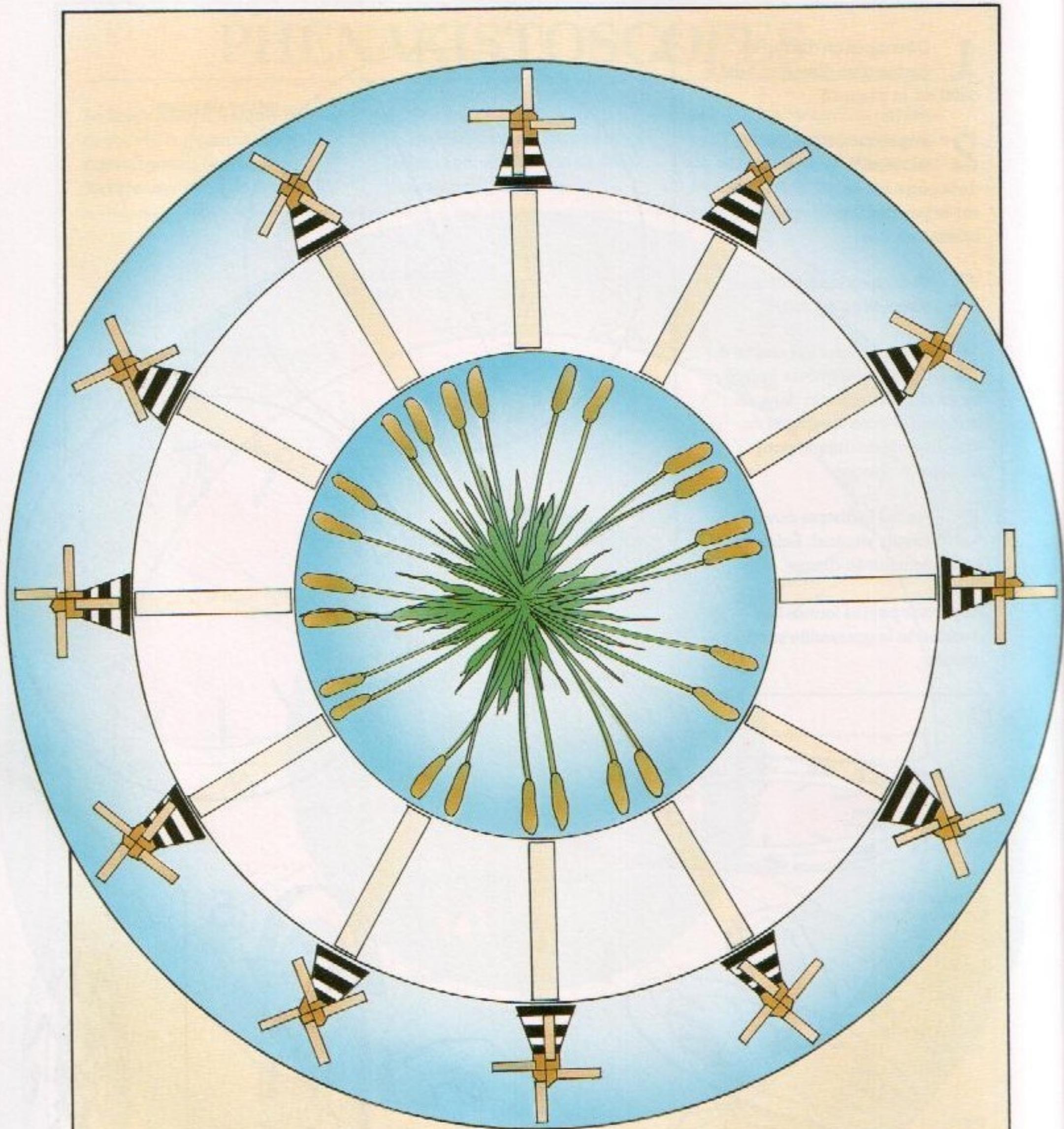
disque en rotation



5

miroir





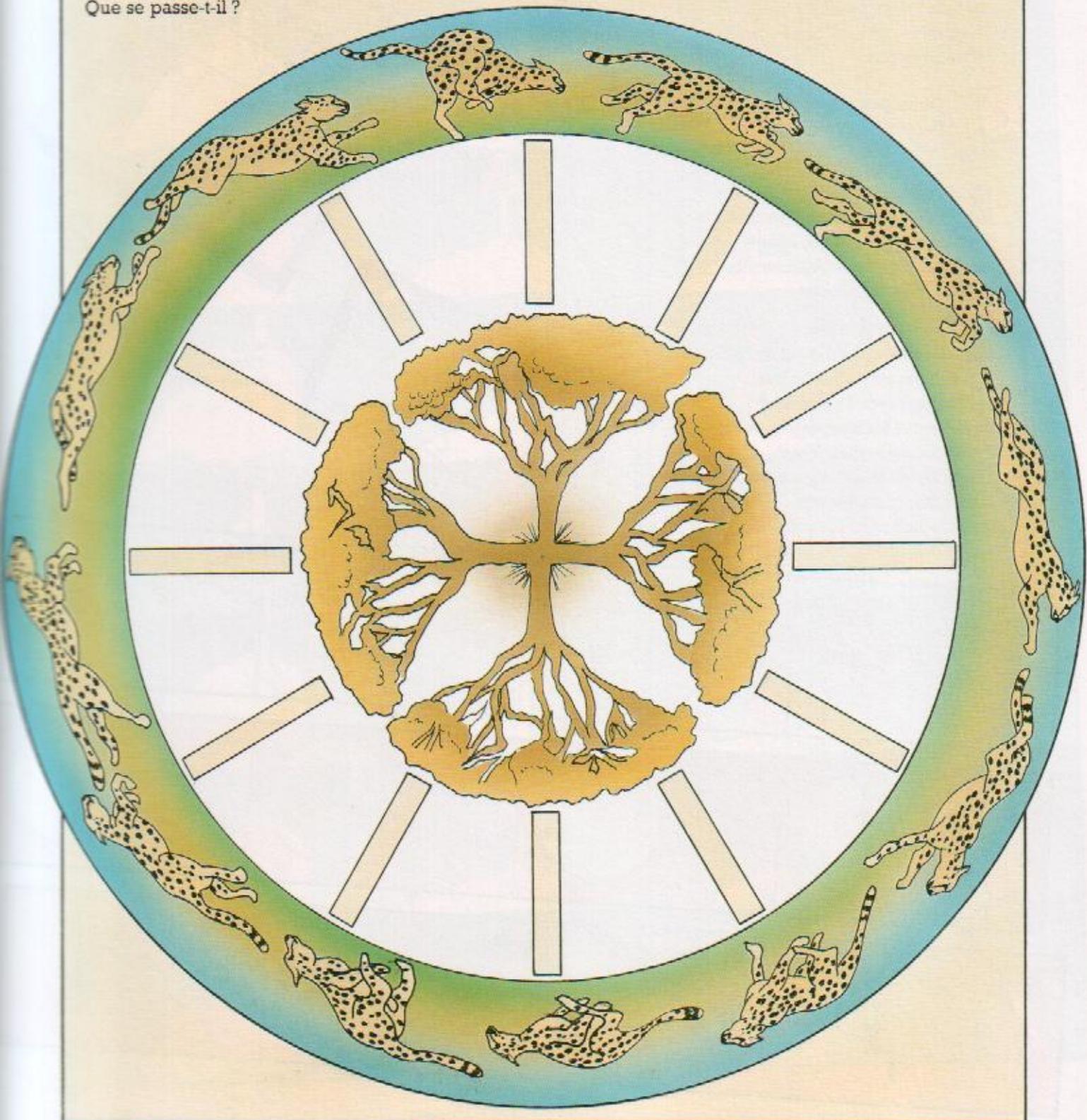
Voici deux autres séries de
dessins pour votre phénakistoscope.

- JOUEZ AVEC VOS YEUX -

Essayez de regarder à travers les fentes en tournant le disque lentement.

Essayez ensuite en tournant plus vite.

Que se passe-t-il ?



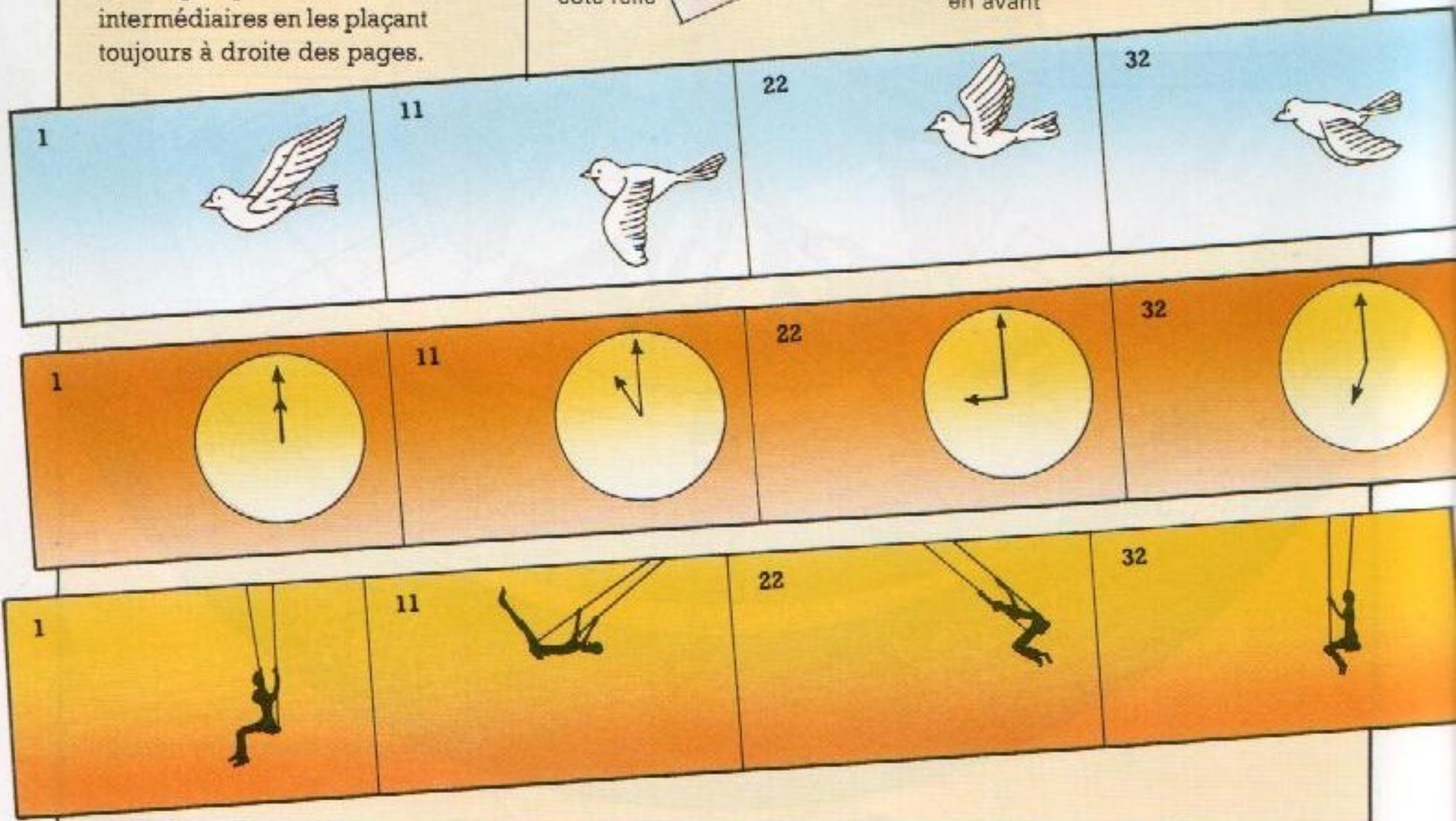
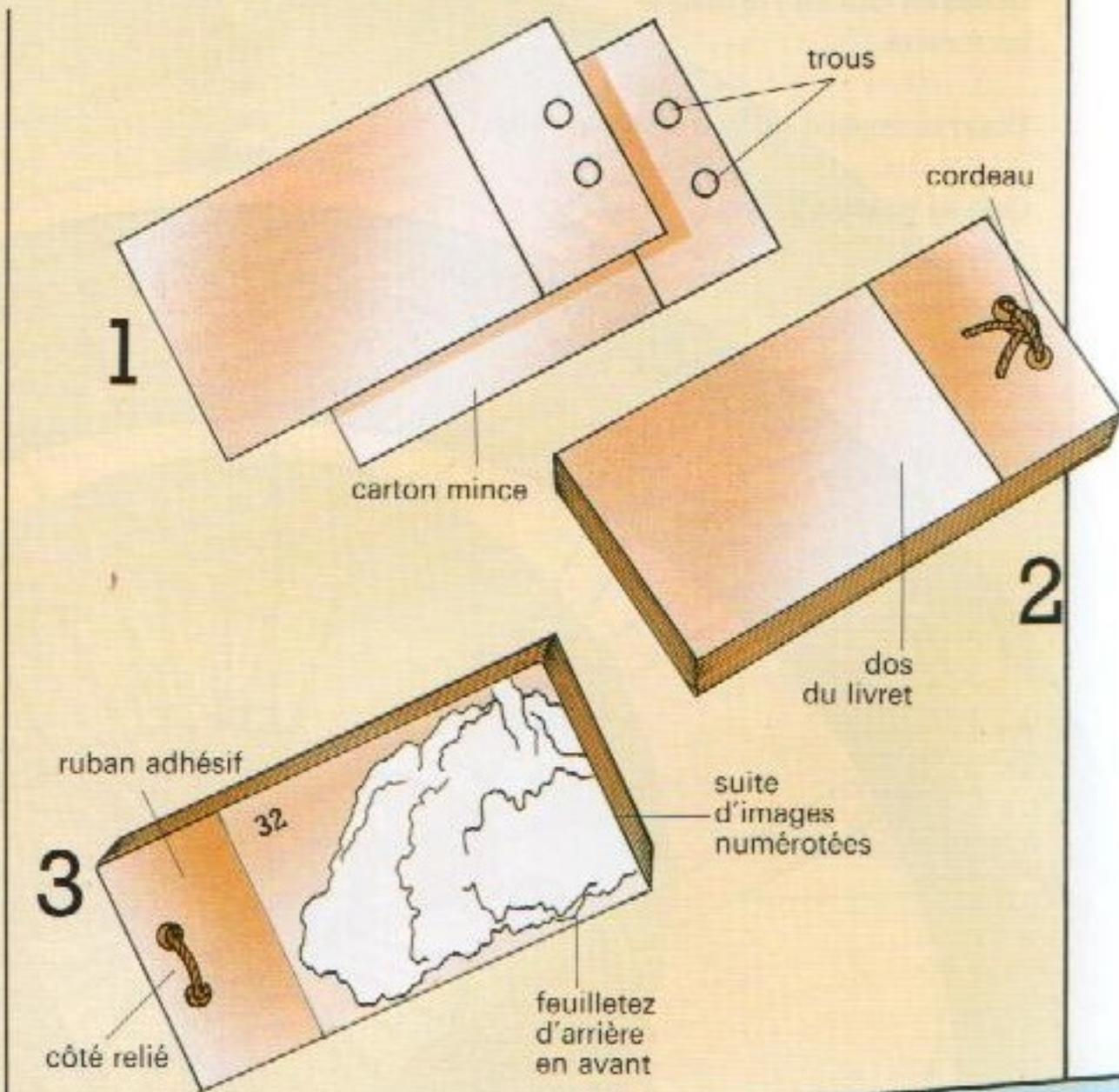
PAGES ANIMÉES

Il est facile d'animer des illustrations. Il suffit d'inventer une séquence ou suite de dessins comme ceux de la page ci-contre. Recopiez les illustrations de cette page sur des cartons minces.

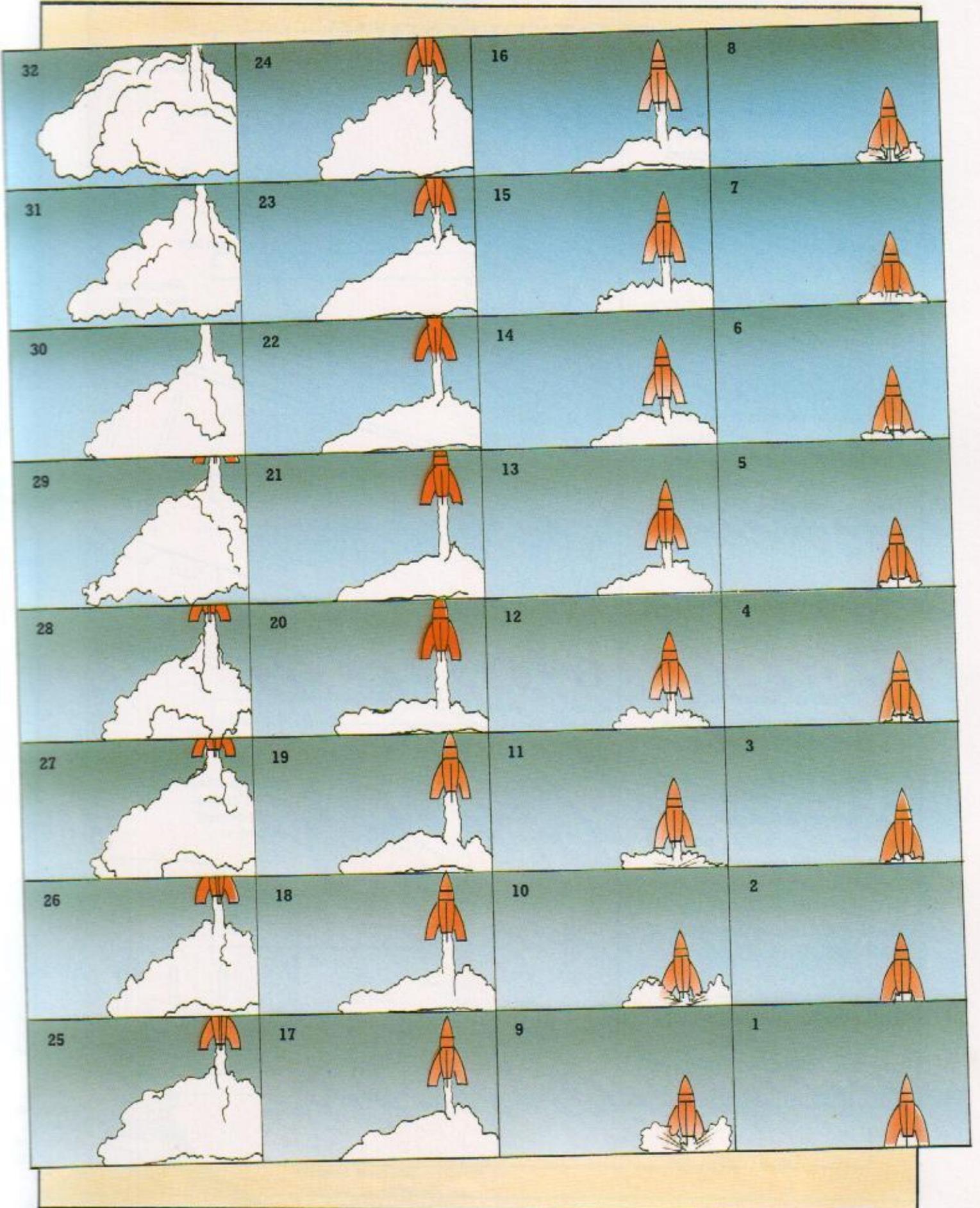
1 Découpez chaque image. Percez deux trous du même côté.

2 Placez les images dans le bon ordre en commençant par le bas. La première image sera sous les autres. Attachez-les avec le cordeau. Scotchez.

3 Tenez la pile par l'extrémité reliée et lâchez rapidement les pages du bas vers le haut avec l'autre main. Vous verrez les images s'animer. Faites d'autres piles. Voici quelques idées de séquences ; tracez quelques dessins intermédiaires en les plaçant toujours à droite des pages.



- JOUEZ AVEC VOS YEUX -



ZOETROPES

En 1834, William George Horner, mathématicien anglais, inventa un appareil qui connut un grand succès populaire. Les images animées fascinèrent nos aïeux. Un zoétrope est très facile à fabriquer.

1 Tracez un cercle de 17,5 cm de diamètre sur du carton fort et découpez-le.

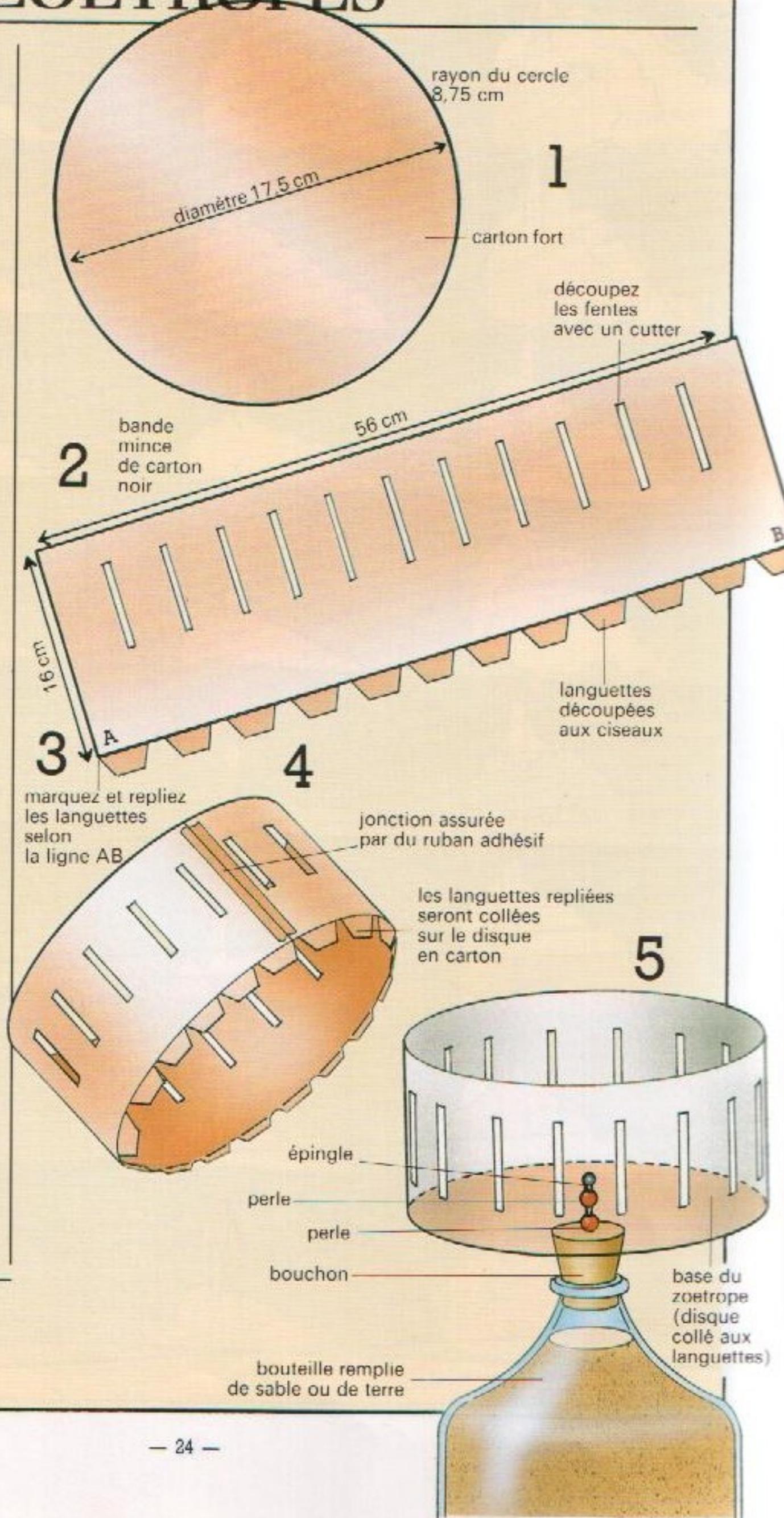
2 Découpez une mince bande de carton noir de 56 cm de long et 16 cm de large. Reportez le gabarit de la page opposée pour tracer les fentes et les languettes. Découpez les fentes au cutter et les languettes aux ciseaux.

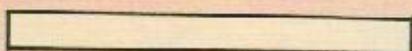
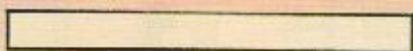
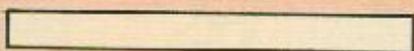
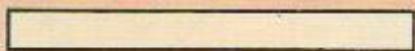
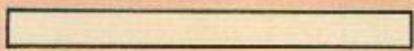
3 Marquez la ligne AB et pliez les languettes vers l'intérieur.

4 Collez les languettes sur le disque de carton. Assurez la jonction avec du ruban adhésif.

5 Passez une épingle à travers le centre du zoétrope (en plaçant une perle de chaque côté pour qu'il tourne facilement) et enfoncez-la dans un bouchon. Mettez celui-ci dans le goulot d'une bouteille remplie de sable ou de terre.

Il ne manque plus qu'une suite d'images à coller à l'intérieur de votre zoétrope. Page 25, vous trouverez des bandes d'images à reproduire.





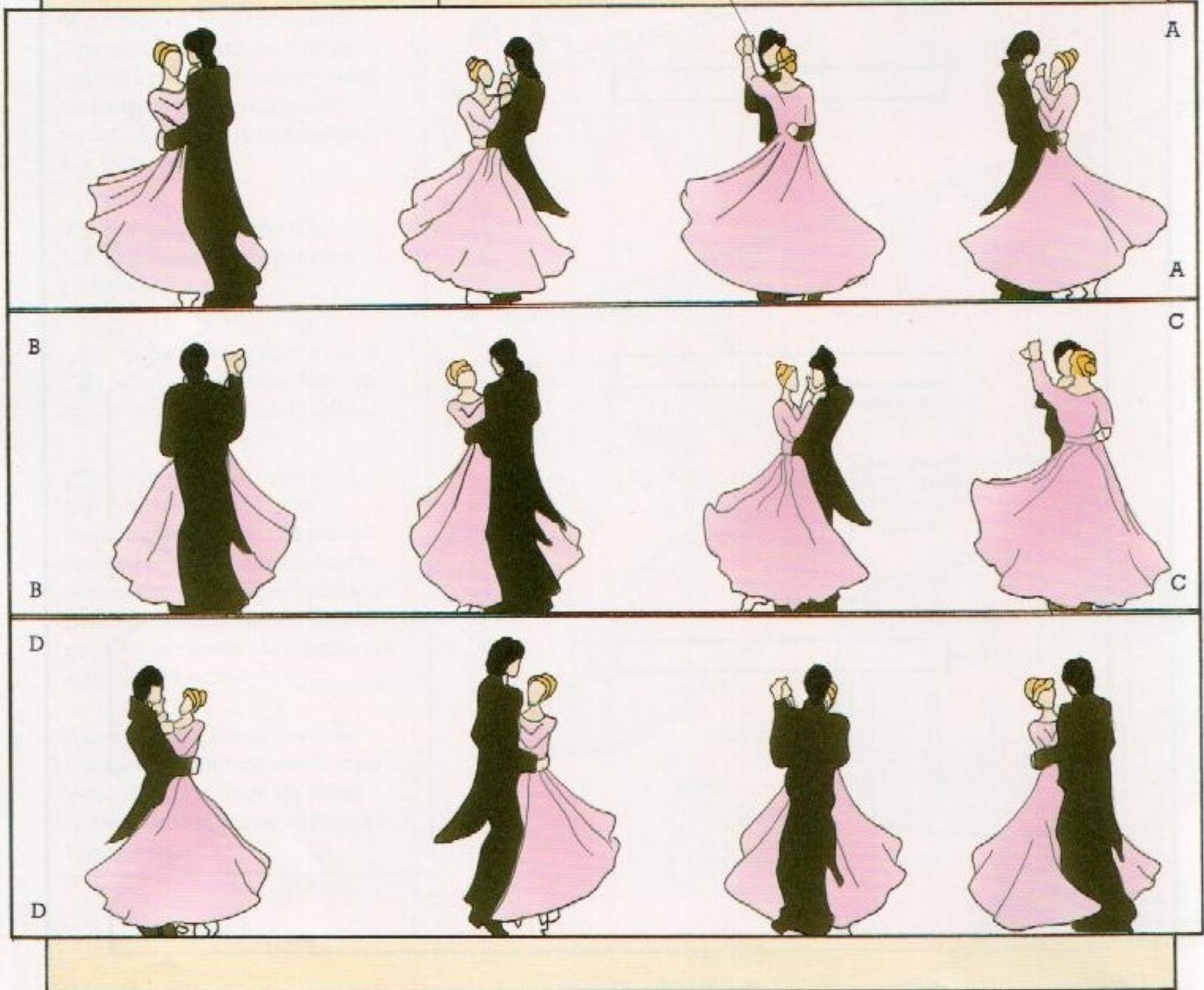
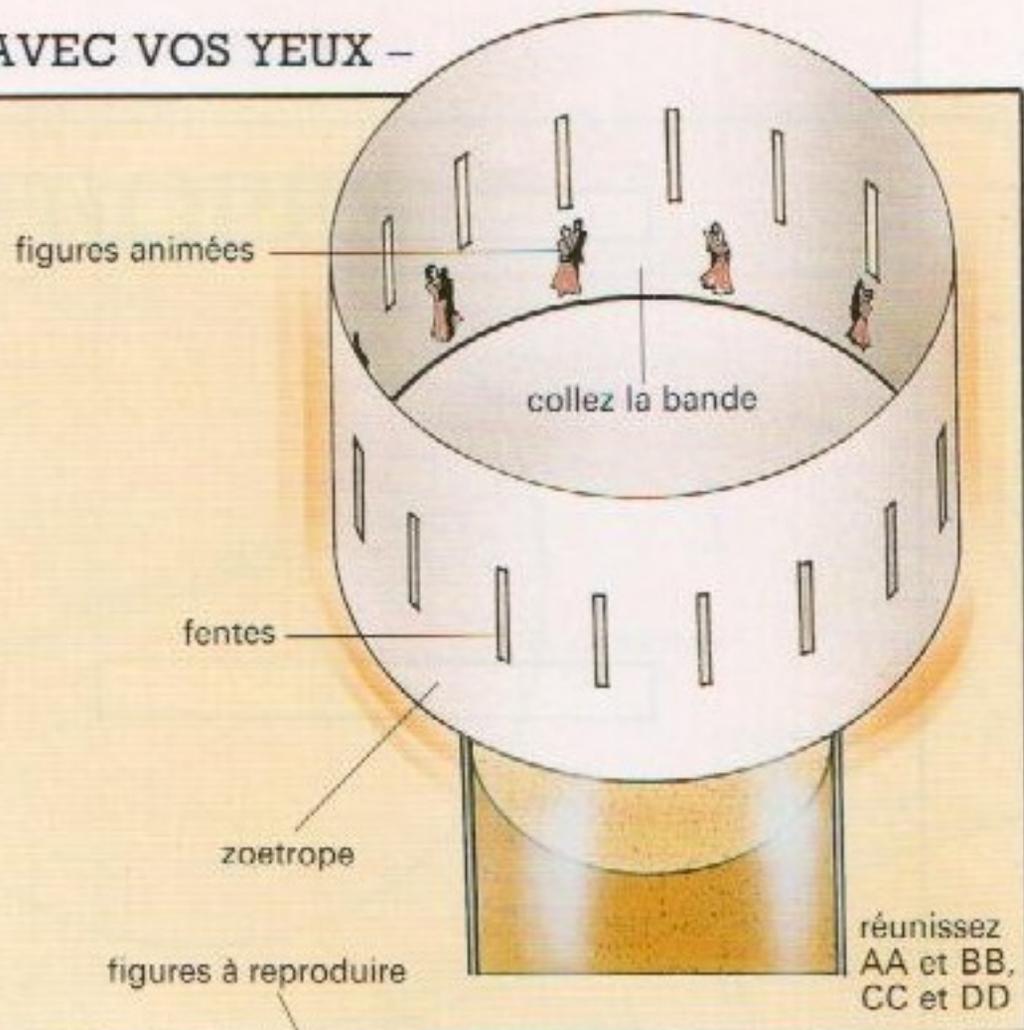
gabarit
de tracage

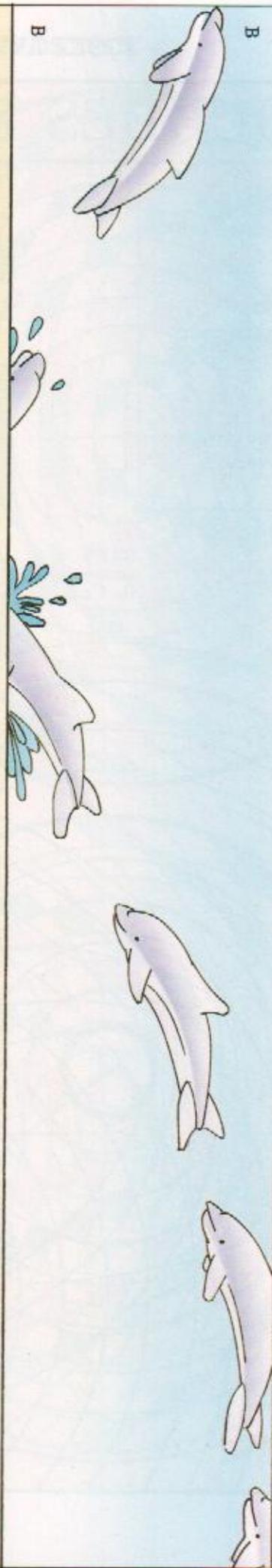
- JOUEZ AVEC VOS YEUX -

1 Reproduisez les dessins ci-dessous. Joignez AA à BB, CC à DD pour former une bande continue. Remarquez que le mouvement est indiqué de droite à gauche. Collez la bande dans votre zoetrope tout le long du bord du tambour juste sous les fentes.

2 Faites tourner le zoetrope. Regardez par les fentes. Observez le mouvement. En vous éloignant du zoetrope, l'image sera meilleure.

3 Page ci-contre, vous trouverez deux autres bandes illustrées.

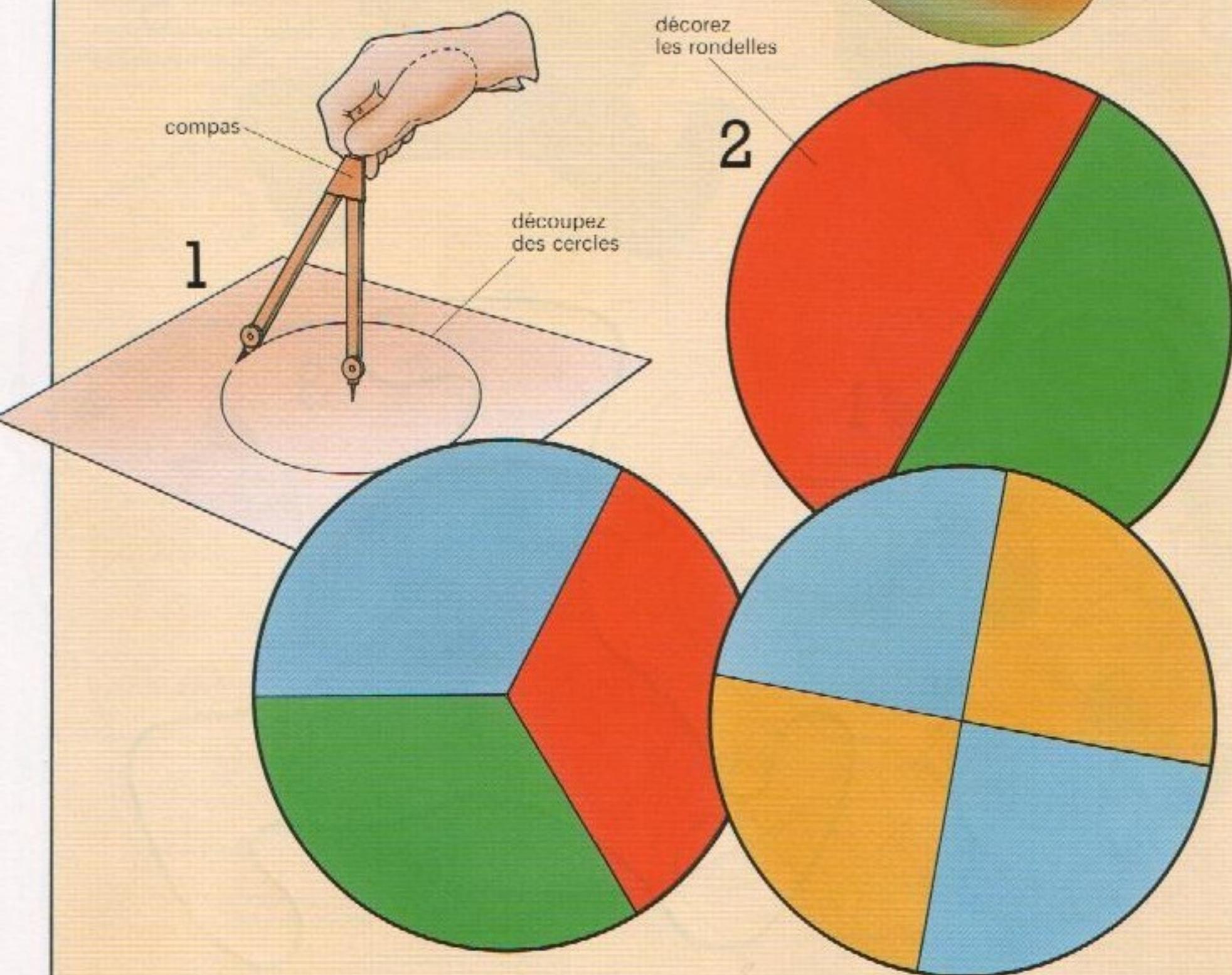
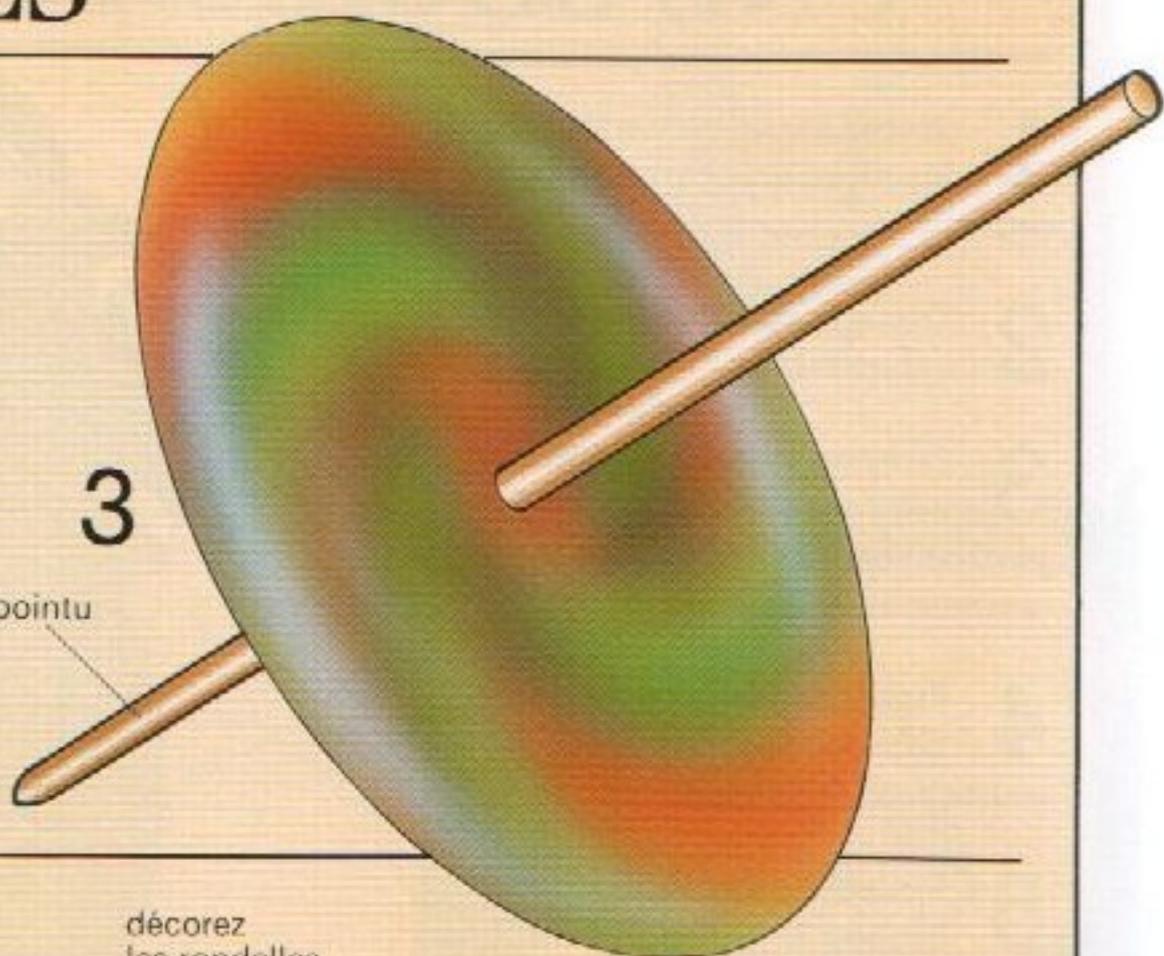




LES TOUPIES

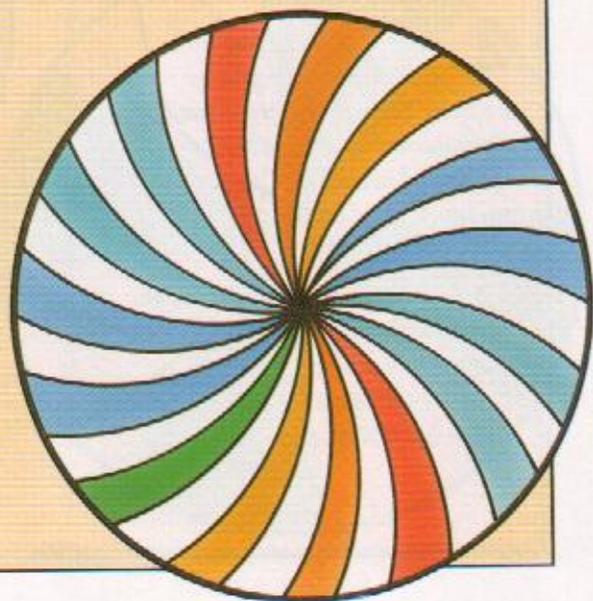
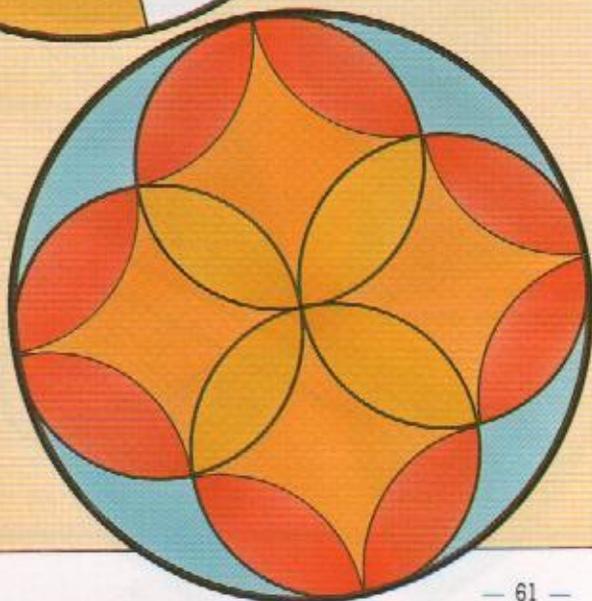
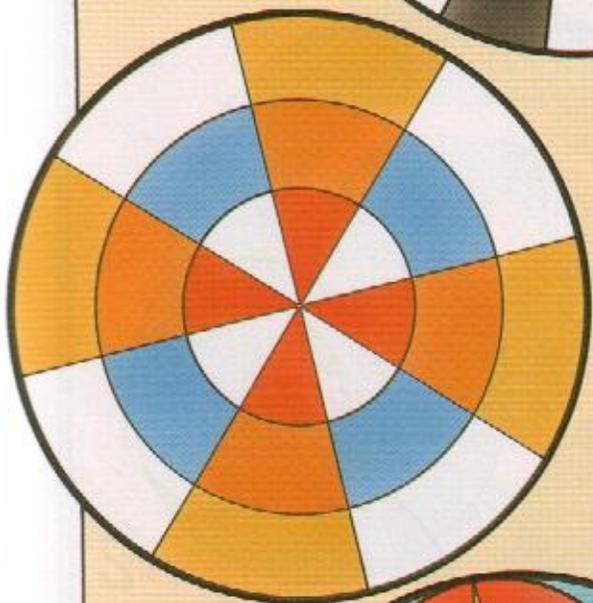
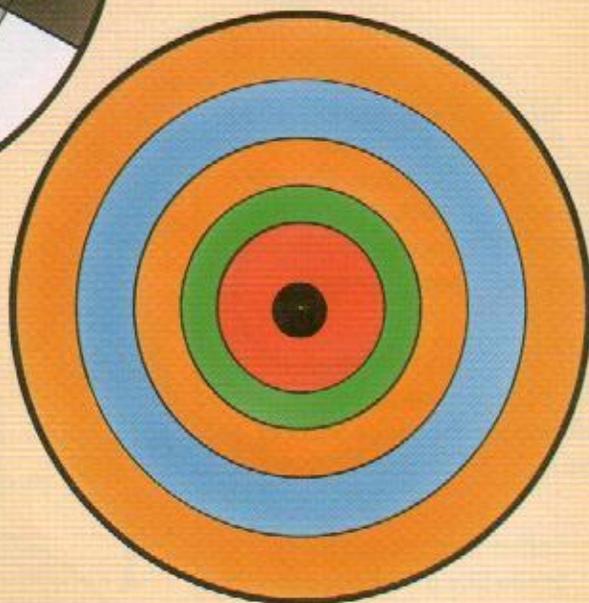
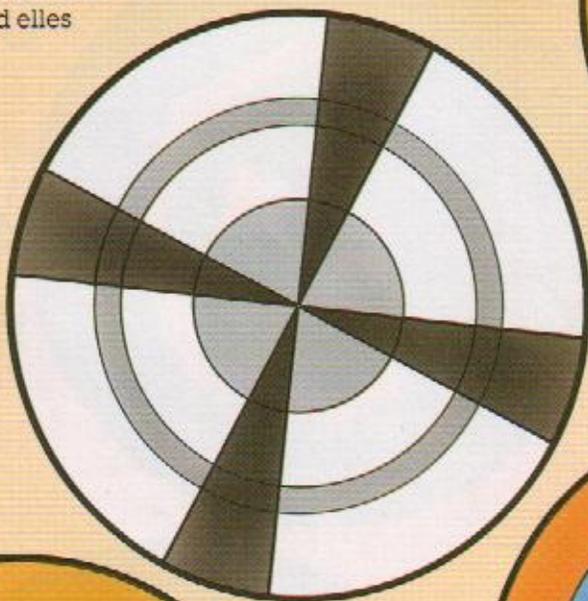
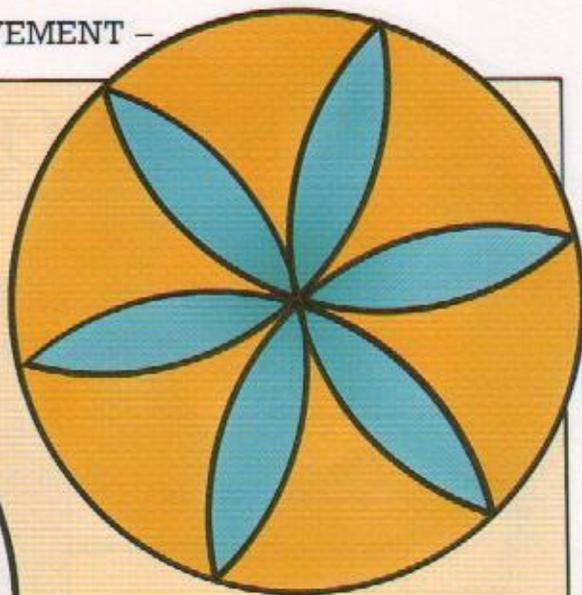
Apprenez à fabriquer des toupies en carton.

- 1** Avec un compas, tracez des cercles de 8 cm de diamètre.
- 2** Décorez ces cercles à votre gré comme indiqué.
- 3** Découpez les cercles colorés. Passez à travers le centre une tige pointue ou un crayon pour former un axe.

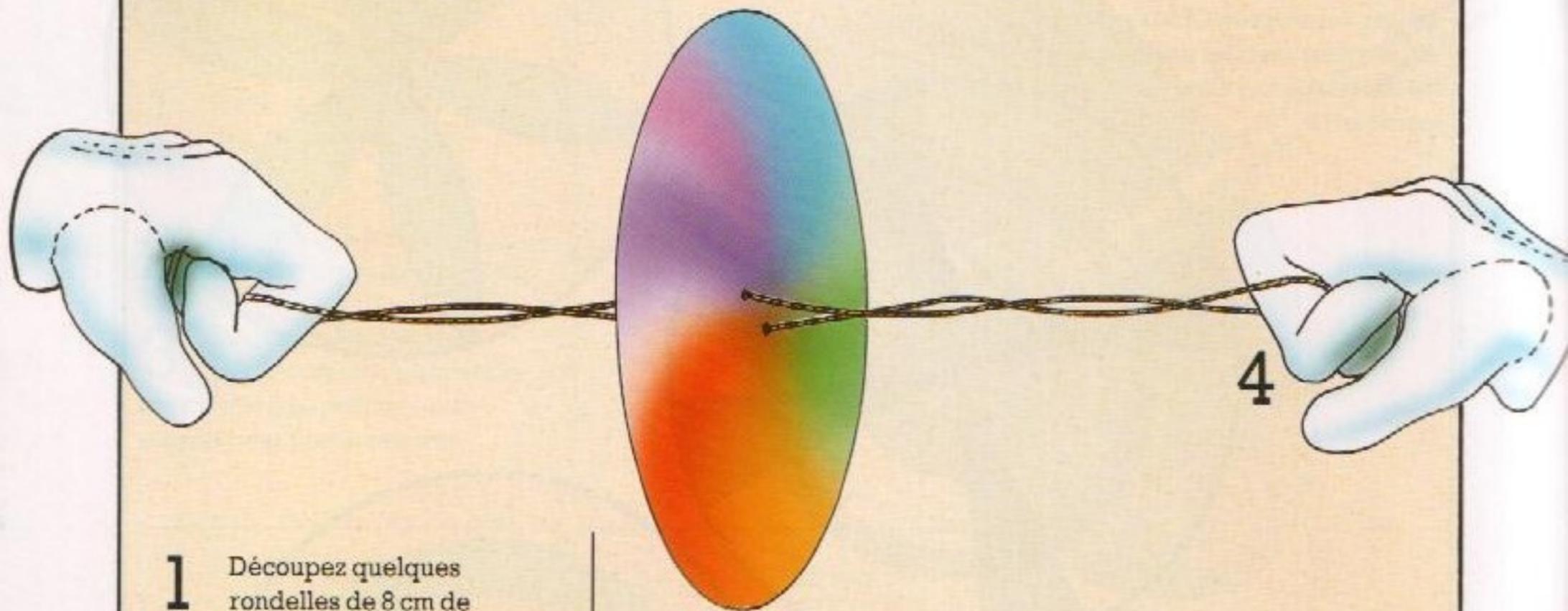


DESSINS ET MOTIFS

Lancez vos toupies. Observez ce qui se passe avec les couleurs et les dessins quand elles tournent.



LES DISQUES COLORÉS



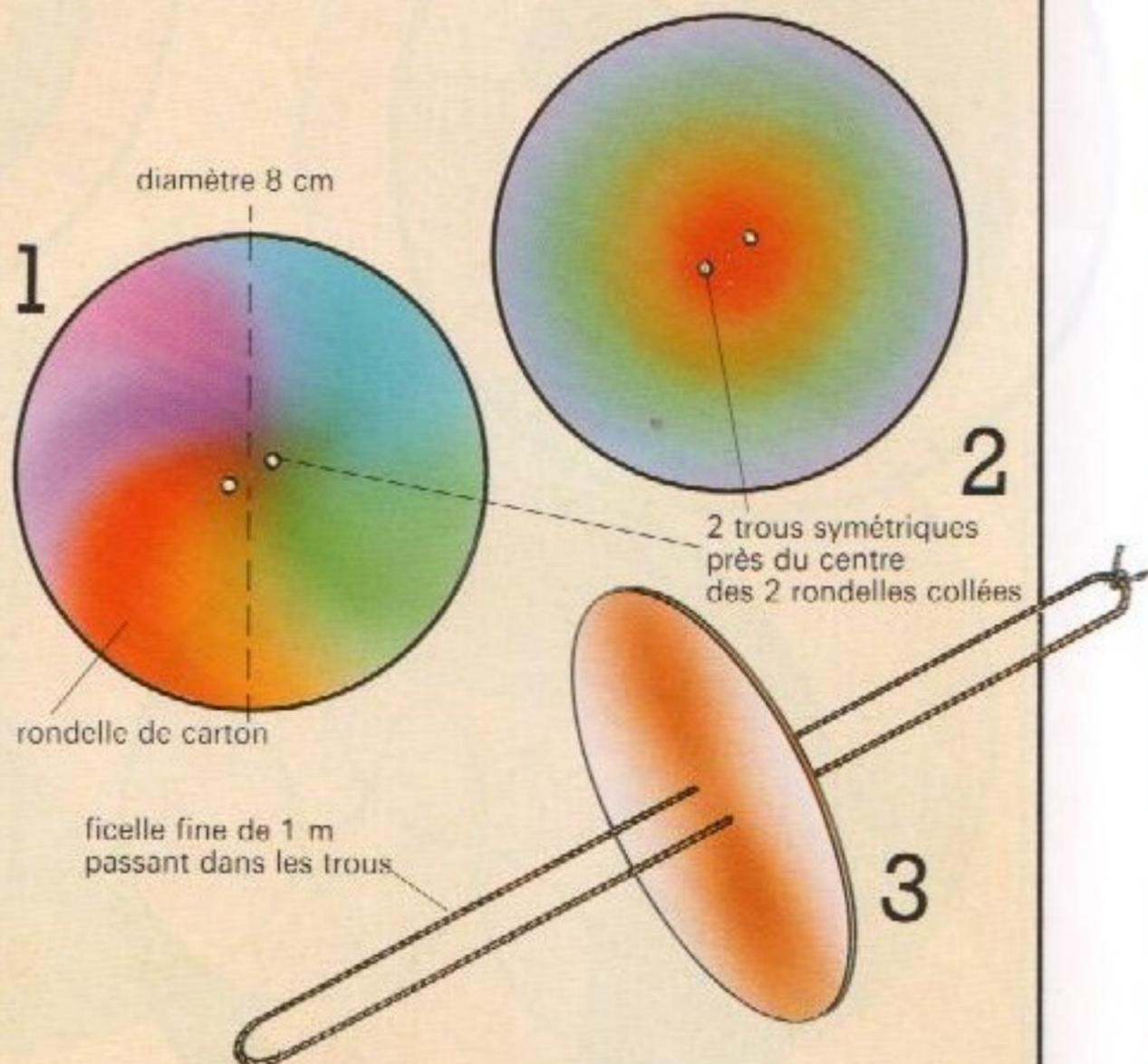
1 Découpez quelques rondelles de 8 cm de diamètre dans du carton. Chaque disque sera fait de deux rondelles. Dessinez et coloriez une face de chaque rondelle.

2 Collez deux rondelles ensemble, les dessins à l'extérieur. Percez deux trous au centre.

3 Enfilez un morceau de ficelle fine d'environ 1 m dans les trous. Nouez les extrémités.

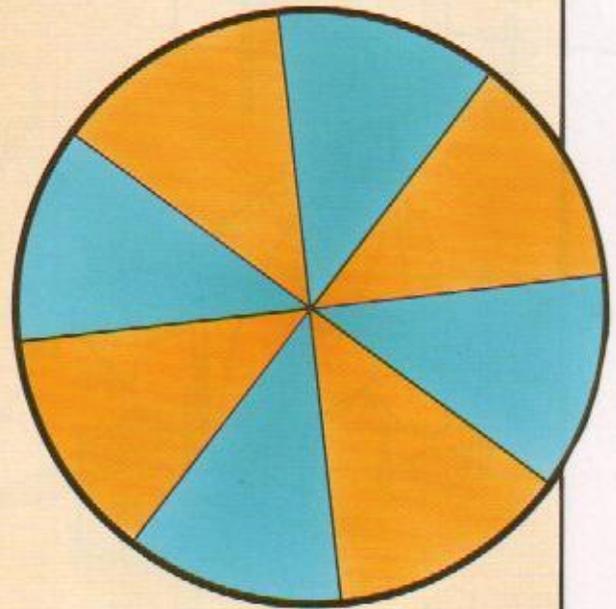
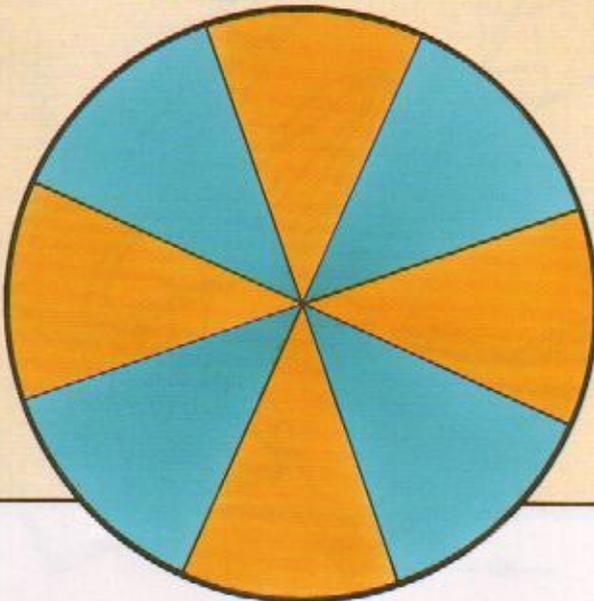
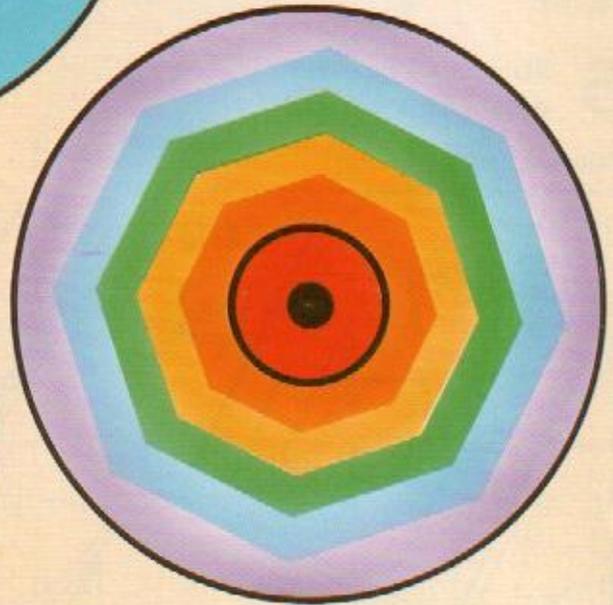
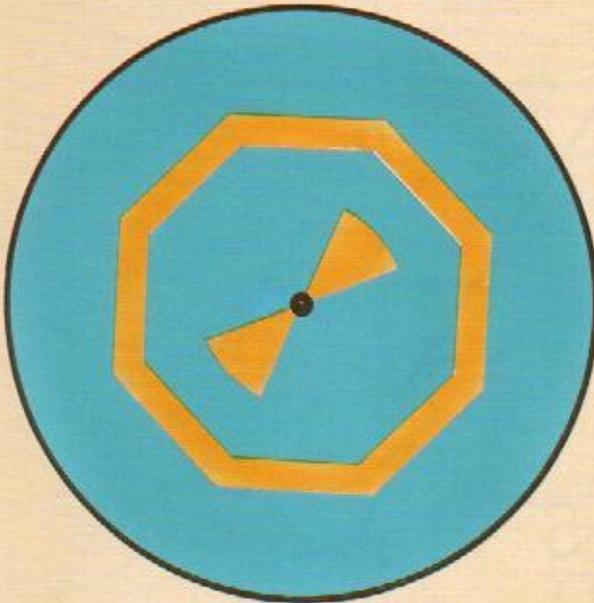
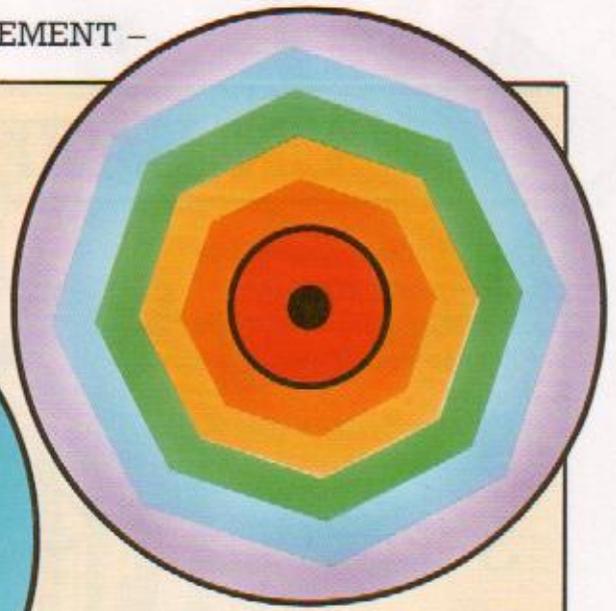
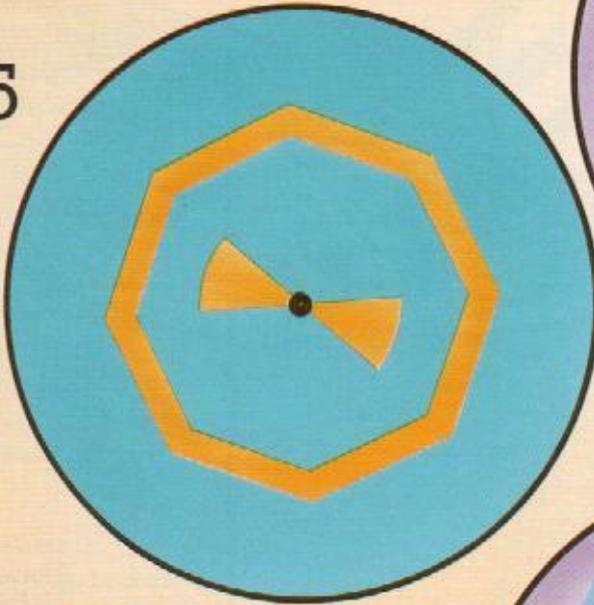
4 Passez les boucles de la ficelle sur vos index repliés. Faites tourner les disques après avoir effectué quelques torsades. Observez le mélange des couleurs.

5 Essayez divers dessins et couleurs et observez ce qui se passe. Vous trouverez page ci-contre d'autres motifs ou bien créez les vôtres.



AUTRES DESSINS

5



LA DOUBLE IMAGE

1 Choisissez dans un magazine deux photos en couleurs ayant exactement les mêmes dimensions. Sinon, découpez-les au même format.

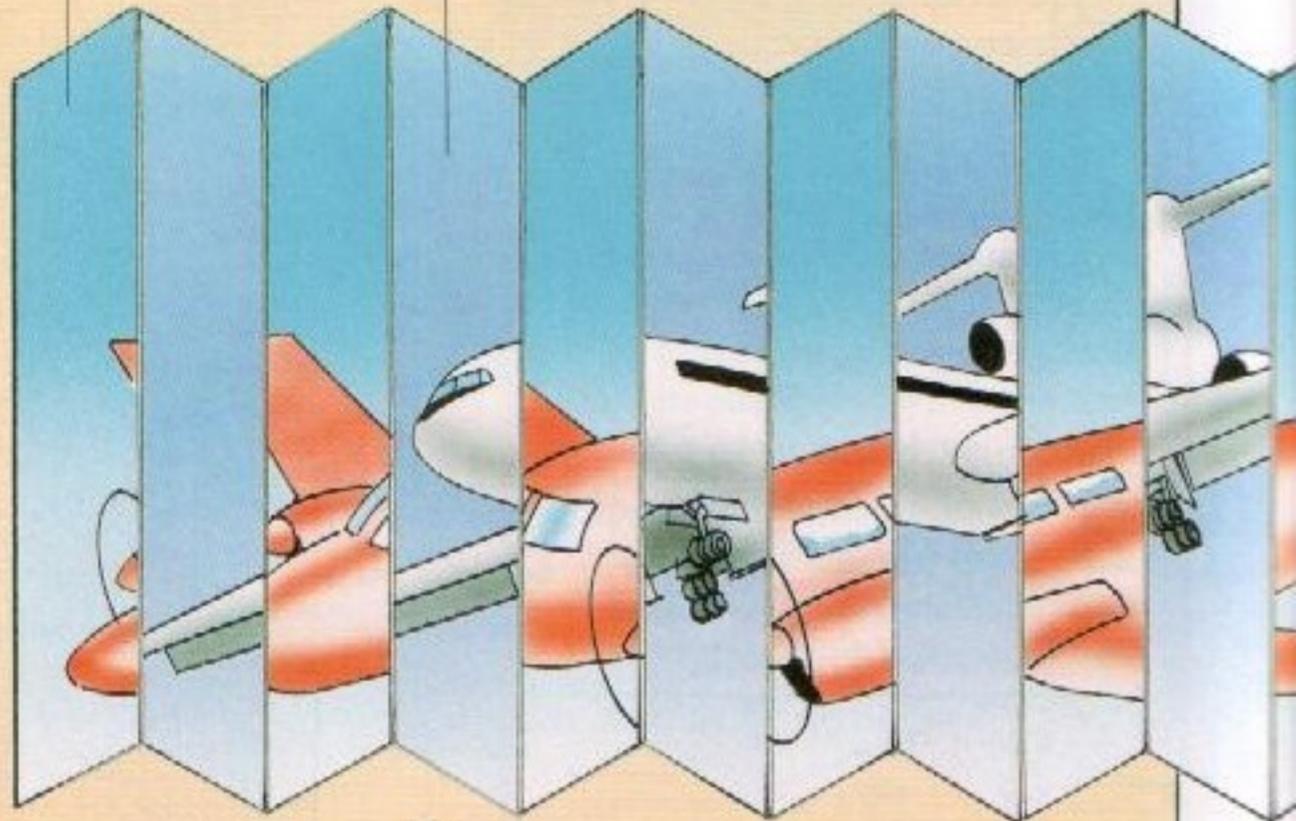
2 Prenez un morceau de carton fin de la même hauteur que les photos. Repliez-le en accordéon en formant des bandes de 1 cm de large. Découpez une photo en bandes de 1 cm de large.

3 Collez ces bandes de photo sur les faces gauches de l'accordéon. Découpez la deuxième photo en bandes de 1 cm et collez-les sur les faces droites des plis.

Selon que vous regarderez votre accordéon de la droite ou de la gauche, vous verrez l'une ou l'autre photo.

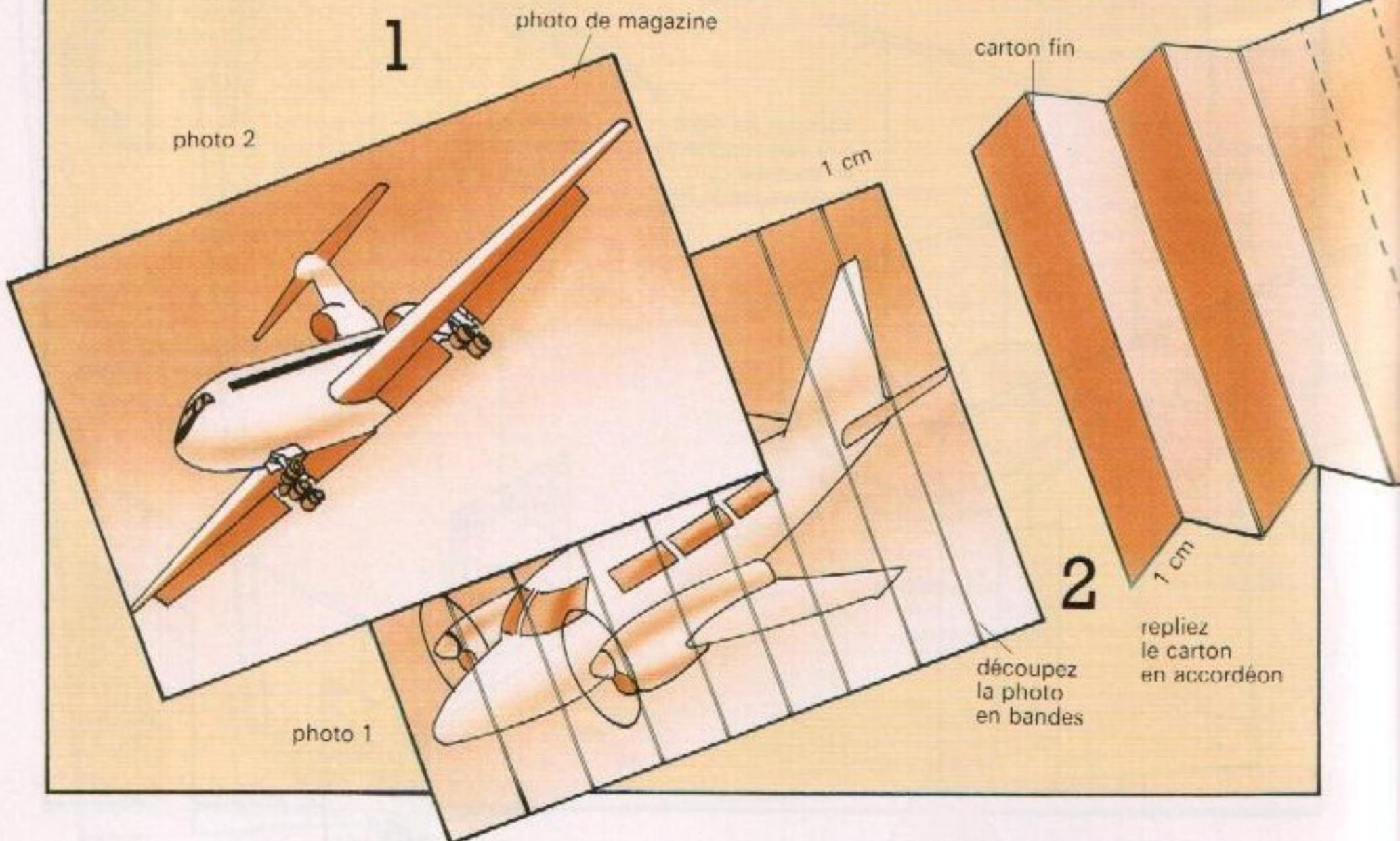
collez les bandes de la photo 1 sur les faces gauches des plis

collez les bandes de la photo 2 sur les faces droites des plis



accordéon

3



1

photo de magazine

photo 2

1 cm

photo 1

carton fin

2

1 cm

découpez la photo en bandes

repliez le carton en accordéon

LA TRIPLE IMAGE

1 Cette fois, il faut trois photos, toujours de la même dimension. Repérez vos photos par 1, 2 et 3.

2 Découpez une feuille de carton fin de la hauteur des photos et d'une longueur égale à la somme des longueurs des trois photos. Divisez les photos en bandes verticales de 1 cm de large. Numérotez-les 1, 2, 3 ; 1, 2, 3 ; etc. comme indiqué.

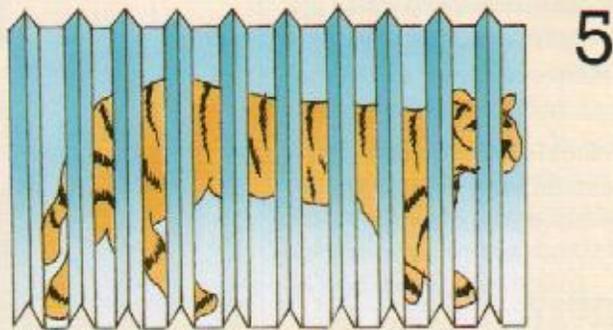
3 Pliez le carton selon le schéma X en bas.

4 Découpez chaque photo en bandes de 1 cm. Collez les bandes de la photo 1 sur les faces repérées par le chiffre 1, c'est-à-dire que la première bande sera collée au bord du carton, vous passerez deux faces puis vous collerez la deuxième bande sur la quatrième face. Continuez à coller les bandes en sautant deux faces à chaque fois.

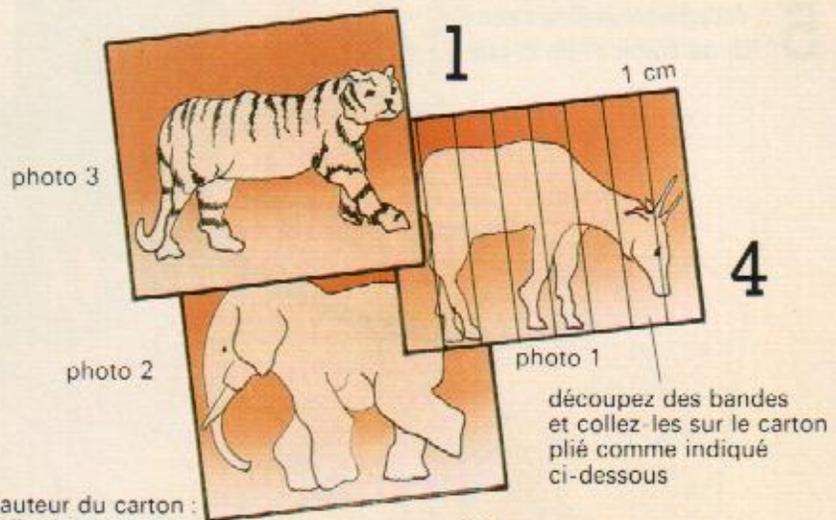
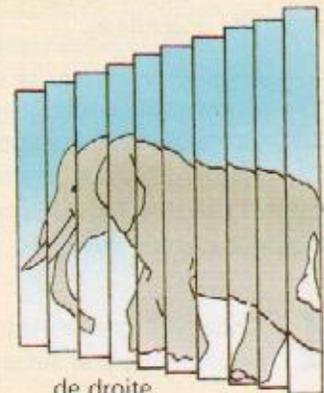
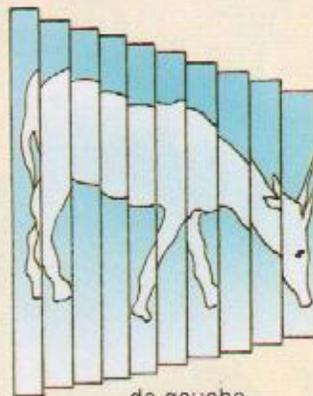
Collez les bandes des photos 2 et 3 selon la même méthode.

5 Repliez l'accordéon en laissant à plat la troisième face de chaque groupe.

Selon que vous regarderez le carton de la gauche, du centre ou de la droite, vous verrez l'une des trois photos.



de face



hauteur du carton : celle des photos ;
longueur : celle des 3 photos ensemble

2 bandes de 1 cm

3 schéma de pliage X

pliez le carton

