

# LA TOUPIE ET SON LANCEUR

## Matériel :

2 plaques de carton de 10cm x 10cm, 1 crayon, 2 bouchons (un grand et un petit), 1 ficelle de cuisine de 30 cm, 2 feuilles de papier.

## Outils :

Des ciseaux, 1 colle-bâton, 1 compas, 1 feutre (légèrement plus large que le crayon).

## Réalisation :

### Pour le lanceur

- 1 - À l'aide du feutre, roule une feuille de papier dans le sens de la longueur pour obtenir un tube de 21 cm. Applique de la colle sur la fin pour maintenir le rouleau. Si besoin, ajoute un petit morceau de scotch et coupe les extrémités si elles ne sont pas rigides.
- 2 - Coupe un morceau de tube 4 cm et scotche-le à la perpendiculaire du reste.



### Pour la toupie

- 3 - Dans les plaques en carton, utilise le compas pour dessiner deux cercles de 7 cm de rayon. Découpe et colle les deux disques l'un sur l'autre.
- 4 - Perce les bouchons au milieu avec le compas et agrandis le trou avec le crayon, puis le ciseau. Le trou doit être suffisamment grand pour laisser passer le crayon mais pas trop pour que les bouchons ne glissent pas. Si tu as trop agrandi le trou, mets du scotch sur le crayon pour élargir légèrement le diamètre de l'axe.
- 5 - Sur le crayon, enfiler les deux bouchons l'un dans l'autre puis ajoute le disque en carton



### Pour utiliser la toupie

- 6 - Enroule la ficelle sur le crayon, juste au-dessus du disque. Maintiens la toupie debout avec le lanceur.
- 7 - Tire sur la ficelle pour donner de la vitesse à la toupie puis enlève le lanceur.

## Explication :

La toupie étant « lourde » pour un démarrage à la main, on utilise la ficelle pour permettre la mise en rotation et donner de la vitesse. Une fois lancée, la toupie est une masse en équilibre mais cet équilibre est instable. Tant qu'elle tourne, son centre de gravité est sur l'axe de rotation ce qui la rend stable. Les frottements sur le sol ralentissent la toupie ce qui éloigne le centre de gravité de l'axe de rotation et fini par déséquilibrer l'objet.

Une toupie doit donc conserver sa vitesse et limiter les frottements pour rester le plus longtemps possible en rotation. Elle doit aussi avoir un centre de gravité bas pour faciliter la stabilité.

Le mouvement que l'observe avant que la toupie ne tombe (ou l'axe de rotation tourne en décrivant un cône) s'appelle le phénomène de **précession**. Il est moins visible quand la toupie tourne vite mais existe dès qu'un objet est en rotation. On l'observe pour la Terre ou l'axe de rotation « Nord-Sud » effectue un lent changement de direction (une rotation dure 26000 ans).



$$x+y=z$$

