

# Autorotation



FIGURE 1 – Chronophotographie (120 im/s) de la chute d'une carte de visite.

De nombreuses espèces d'arbre, comme les érables, ont des graines dotées de surfaces portantes. Ces samares ont la propriété de se mettre en autorotation lorsqu'elles chutent. La portance associée retarde la chute et permet une meilleure dispersion des graines. Ce n'est pas la saison d'aller chercher des samares dans les bois et ce n'est pas un motif d'autorisation de sortie. Nous allons donc étudier ce phénomène d'autorotation sur des objets plus simples que des samares, à savoir des rectangles de papier et de carton (des tickets de métro ou des cartes de visite font l'affaire).

Le but de l'expérience est de caractériser les modes de chute de ces objets rectangulaires. Pour des raisons de stabilité de rotation, il est préférable d'utiliser des rectangles assez allongés (au moins un rapport deux entre les côtés).

- En fonction de la position initiale, quel est le mode de chute observé (autorotation ou chute oscillante en "feuille morte" ?)
- Quelle est la vitesse moyenne de chute en fonction du poids de l'objet et de ses dimensions ?
- Lorsqu'il y a autorotation, quelle est la vitesse de rotation ? comment dépend-elle des dimensions de l'objet ? quel est l'angle de la trajectoire par rapport à la verticale ?

**Matériel nécessaire** : rectangles de papier et de carton, téléphone avec caméra, si possible avec mode ralenti.