

## 1 Frappe du Palet

Lors de la phase de shoot, le palet doit acquérir suffisamment d'énergie cinétique pour parcourir la distance voulue. Lors de la modélisation du shoot, nous avons estimé la valeur de cette énergie  $E_c$  à :  $E_c = 0,01947J$

### 1.1 Action directe

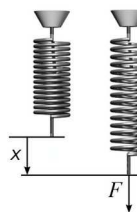
L'énergie fournie au palet, le sera directement par la commande d'un actionneur. Elle sera fonction de la masse mise en mouvement dans le cas d'un mouvement de translation et de la vitesse acquise par celle-ci ou de l'inertie mise en jeu et de sa vitesse dans le cas d'un mouvement de rotation.

### 1.2 Energie stockée

L'énergie fournie au palet lors de la frappe est l'énergie restituée par un dispositif de stockage d'énergie sous forme potentielle comme par exemple les ressorts. Les ressorts sont caractérisés par leur "raideur"

**Modélisation ressort**

**ressort "droit"**



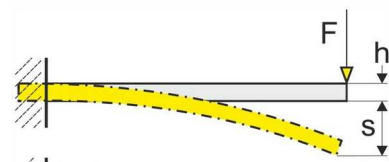
$$k = \frac{F}{x}$$

k en N/m

$$E_{pe} = \frac{1}{2} k x^2$$

x déformation en m

**ressort de torsion**



$$k_{\theta} = \frac{M}{\theta}$$

k en N.m/rd

$$E_p = \frac{1}{2} \cdot k \cdot \theta^2$$

$\theta$  angle en radian

**Energie stockée par un "ressort"**

### 1.3 Modélisation par expérience de la raideur d'un ressort "Lame"

Une masse de 100g est accroché à l'extrémité d'une lame ressort. La mesure des segments AC et AB permet de déterminer l'angle  $\theta$ :  $\theta = \arctan(20/55) = 0.3487 \text{rd}$

La masse et la valeur de AB permettent de déterminer la valeur du Moment M :

$$M = m \cdot g \cdot AB = 0,1 \cdot 9,81 \cdot 0,055 \text{ M} = 0,054 \text{ Nm}$$

La raideur du ressort k est de :  $k = \frac{M}{\theta}$

$$k = \frac{0,054}{0,3487} = 0,1547 \text{ Nm/rd}$$

Avec ce ressort lame, l'angle minimale de torsion permettant de stocker l'énergie nécessaire pour permettre

l'envoi du palet à 1m est  $\theta = \sqrt{\frac{2 \cdot E_p}{k}}$  soit  $\theta = \sqrt{\frac{2 \cdot 0,01947}{0,1547}} = 0,2517 \text{rd}$  ou  $14,42^\circ$

