

### Effet de travail : augmentation de la température

On dispose d'un sac de billes de plomb.

Etape 1	Etape 2
On relève la température $\theta_i$ des billes dans le sac.	On lève ce sac depuis une altitude $z_A$ jusqu'à une altitude $z_B$ telle que $z_B - z_A = h = 2\text{m}$ puis on le lâche sans vitesse initiale. On recommence l'opération $n$ fois ( $n = 20$ ) puis on relève la température $\theta_f$ du sac.

Le système considéré ici est le sac et les billes de plomb.

Soit l'état 0, l'état du système avant le premier levage.

Soit l'état 1, l'état du système après la première chute.

Soit l'état  $n$ , l'état du système après  $n$  chutes.

1) Comparer entre la température  $\theta_i$  et  $\theta_f$

2) Déterminer en fonction de  $m$ ,  $g$ ,  $h$ , le travail fourni par l'opérateur au cours d'un levage puis  $n$  levage

3) Déterminer la variation d'énergie cinétique entre l'état 0 et l'état 1.

4) Déterminer la variation d'énergie potentielle de pesanteur entre l'état 0 et l'état 1.

5) Déterminer ( $\Delta E_c + \Delta E_p$ ) entre l'état 0 et 1.

6) On dit que le travail fourni par l'opérateur augmente l'énergie interne  $U$  du système, comment cette augmentation s'est-elle manifestée ?

7) Justifier le terme : transfert d'énergie par travail.

$g = 10\text{N/Kg}$



### Effet de travail : changement d'état

dans un tube bouché avec un bouchon de liège contient de l'éther. La température initiale de l'éther est de  $20^\circ\text{C}$ . Il est mis en rotation par un moteur électrique.

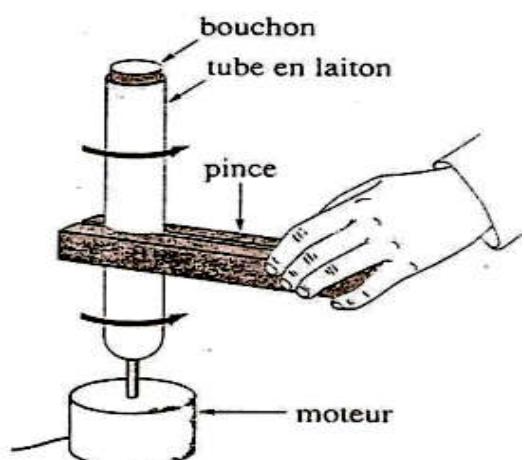
L'expérimentateur serre la pince en bois sur le tube, dans quelques minutes le bouchon explose.

1) Les forces de frottement entre la pince et le tube travaillent-elles ?

2) Que transfert le travail des forces de frottement sur le système {tube + éther} ?

3) Le système {éther + tube} a emmagasiné de l'énergie. Que s'est-il passé à l'intérieur du tube ?

4) que peut Conclure.

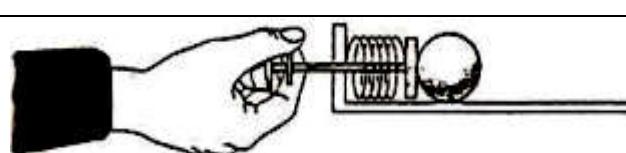
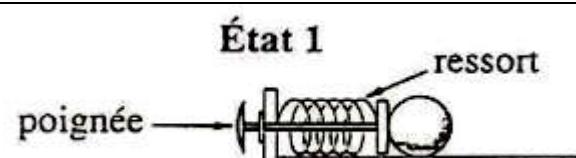


### Effet de travail : déformation d'un système

Le lanceur est constitué d'une pièce métallique, sur laquelle s'appuie la boule, et d'un ressort.

Le joueur tire sur la poignée et comprime le ressort (Etat 2).

Le ressort a initialement sa longueur naturelle, il n'est ni comprimé, ni allongé (Etat 1).



a) La force, exercée par le joueur sur la poignée, travaille-t-elle ?

b) Que transfert le travail de cette force au ressort ?

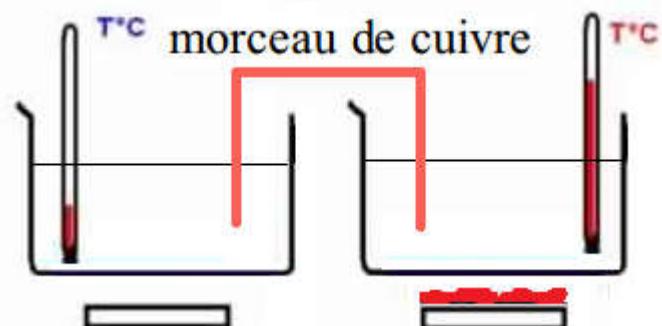
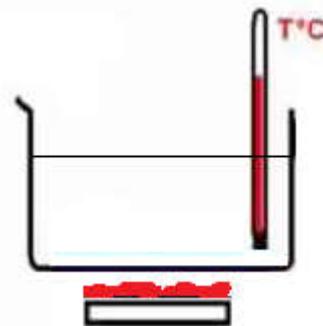
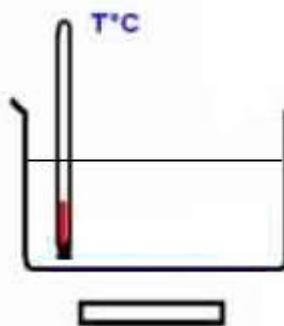
c) Que se passe-t-il lorsque le ressort libère cette énergie emmagasinée ?

## Transfert thermique

Les bêchers contiennent de l'eau. Le bêcher 1 contient de l'eau chaude alors que le bêcher 2 contient de l'eau à température ambiante.

Expérience 1 : les bêchers sont indépendants

Expérience 2 : les bêchers sont liés par un morceau de cuivre en forme de U



On suit l'évolution de la température au cours du temps dans chaque bêcher.

	t(min)	0	2	4	6	8	10
Expérience 1	Bêcher 1						
	Bêcher 2						
Expérience 2	Bêcher 1						
	Bêcher 2						

- 1) Comparer l'évolution des températures dans les deux expériences.
- 2) Comment varie l'énergie interne de l'eau dans les bêchers dans les deux expériences ?
- 3) Quel est le rôle de la plaque métallique ?
- 4) Dans quel sens s'effectue le transfert d'énergie ?
- 5) Comment est appelé ce transfert d'énergie ?