DU MÉTAL QUI S'ALLONGE

Photo © Mathieu Bernard Reymond

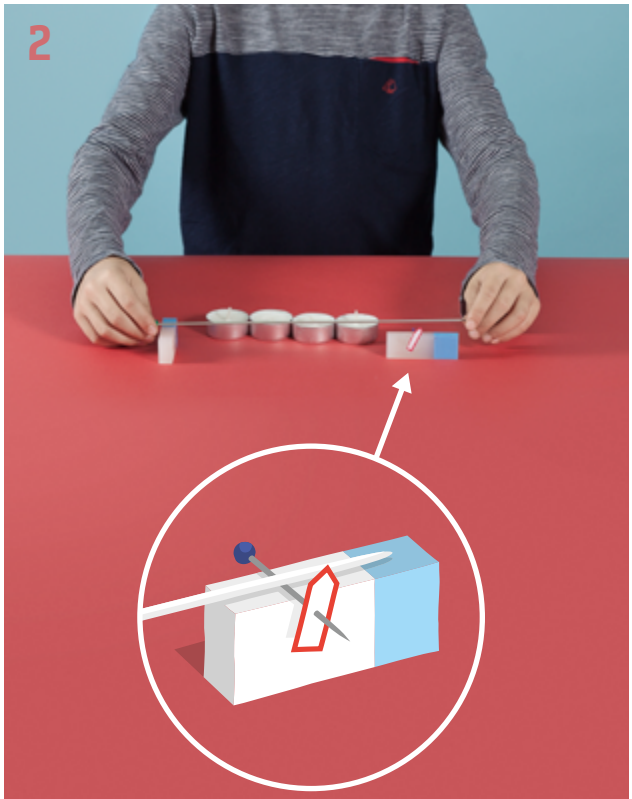
DU MÉTAL QUI S'ALLONGE

Une aiguille à tricoter qui s'allonge comme le nez de Pinocchio ? L'expérience, on vous le promet, en vaut la chandelle…

1

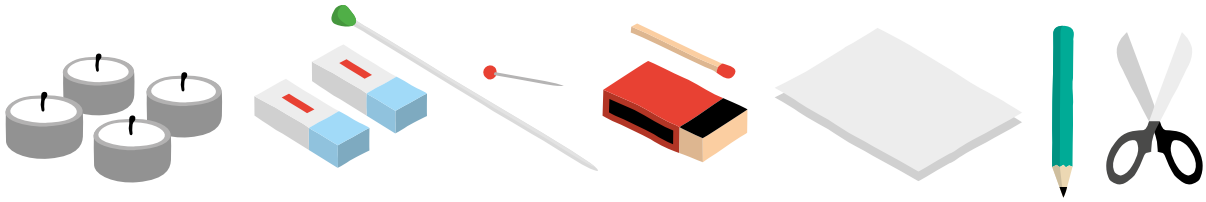
Une fois ton matériel réuni, tu peux découper une bandelette de papier (2 cm sur 5 mm) et dessiner un point à l'une des extrémités de celle-ci.

2



Pique l'épingle au milieu de la bandelette de papier. Puis, aligne les gommes comme sur la photo, pose l'épingle en équilibre sur l'une d'elles et place enfin l'aiguille à tricoter par-dessus le tout.

Document extrait de *Petite collection d'expériences qui font PSCHITT !* – www.pschitt.ch
Ce livre est publié sous une licence *Creative Commons Attribution CC BY-NC-ND 4.0*



Matériel : 4 bougies, 2 gommes, 1 aiguille à tricoter, 1 épingle, 1 boîte d'allumettes, du papier, 1 crayon et des ciseaux

3

Comme on ne doit pas jouer avec le feu, c'est le moment d'appeler à la rescousse un·e adulte pour allumer les bougies. Tu peux ensuite les glisser délicatement sous l'aiguille.

4

Maintenant, observe bien la bandelette de papier ! Que se passe-t-il ? Eh oui, l'épingle tourne sur son axe… Après tu peux souffler les bougies, mais laisse l'aiguille refroidir avant de t'en saisir.

Document extrait de *Petite collection d'expériences qui font PSCHITT !* – www.pschitt.ch
Ce livre est publié sous une licence *Creative Commons Attribution CC BY-NC-ND 4.0*

Que se passe-t-il ?

La matière est constituée d'atomes, des « grains » si minuscules que l'on ne peut pas les voir à l'œil nu. Même s'ils ont l'air immobiles, ces atomes sont perpétuellement en mouvement. Et il se trouve que la chaleur les fait s'agiter encore davantage. Or, plus les atomes bougent, plus ils ont besoin de place. C'est ce phénomène, appelé dilatation, que l'on observe lors de cette expérience. En effet, chauffée par la flamme des bougies, l'aiguille à tricoter augmente de volume, s'allonge et fait ainsi rouler l'épingle qui se trouve sous elle…

Pour aller un peu plus loin…

La matière est constituée de molécules, elles-mêmes composées d'atomes. Dans une matière à l'état solide, comme dans l'aiguille à tricoter par exemple, les molécules sont fortement liées entre elles. C'est pour cela qu'un solide ne se déforme pas sans une intervention externe. Ces liaisons n'empêchent toutefois pas les atomes de « vibrer » autour de leur position d'équilibre. Plus on va chauffer notre solide, plus cette vibration va être grande. D'ailleurs, quand tu mesures une température avec un thermomètre, tu es en fait en train de mesurer l'agitation des atomes et des molécules !

Si l'on chauffe suffisamment un solide, les molécules qui le composent vont se mettre à vibrer si fort qu'elles vont casser certaines des liaisons qui les unissaient. La matière va donc passer de l'état solide à l'état liquide, on parle de fusion. Dans la matière liquide, les molécules peuvent bouger et glisser les unes sur les autres. C'est pour cette raison qu'un liquide ne garde pas une forme constante, mais s'adapte au récipient dans lequel on le met en conservant son volume.

Si l'on continue de chauffer, les molécules se mettent à bouger à un tel point qu'elles ne sont plus du tout liées entre elles. On passe de l'état liquide à l'état gazeux lors d'un processus appelé vaporisation. La matière gazeuse tend à occuper tout le volume dont elle dispose. Contrairement à la matière solide et liquide, les gaz sont facilement compressibles.

L'eau est la seule matière naturellement présente sur Terre sous ses trois états (glace, eau et vapeur).

Document extrait de *Petite collection d'expériences qui font PSCHITT !* – www.pschitt.ch
Ce livre est publié sous une licence *Creative Commons Attribution CC BY-NC-ND 4.0*