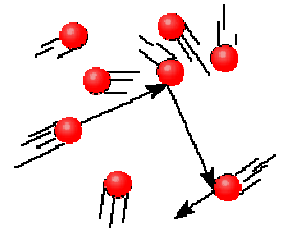


QU'EST-CE QUE LA TEMPÉRATURE ?

I. Température et chaleur

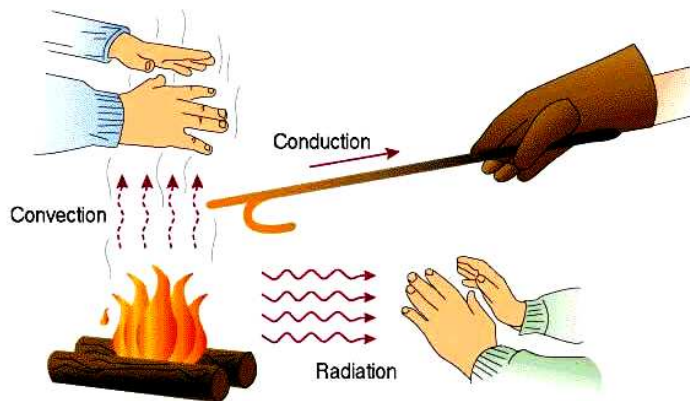
1. Définition

- ☑ **La température** est une **grandeur physique macroscopique** qui permet de rendre compte de l'état thermique d'un corps, c'est-à-dire de **l'agitation des particules** constituant le corps. Plus la température est élevée plus les particules sont agitées.



On la mesure avec un thermomètre: en degrés Celsius (θ) ou en Kelvin (T)

- ☑ **La chaleur** est un **transfert thermique entre deux corps**. Elle caractérise donc un échange entre 2 systèmes. L'échange de chaleur peut s'effectuer :
- par contact (conduction thermique)
 - à distance, par rayonnement (radiation)
 - ou par circulation de fluide (convection)



La température d'un système peut augmenter ou diminuer selon qu'il reçoit de la chaleur (chauffage) ou cède de la chaleur (refroidissement)

- **Exemple :** Si l'on met en contact deux corps à des températures différentes, il va y avoir un transfert thermique entre les deux corps. La température du corps chaud va diminuer alors que celle du corps froid va augmenter, et ceci jusqu'au moment où, les deux corps seront à la même température. On dit alors qu'il y a **équilibre thermique** des deux corps.

2. Les échelles de températures

☑ L'échelle kelvin

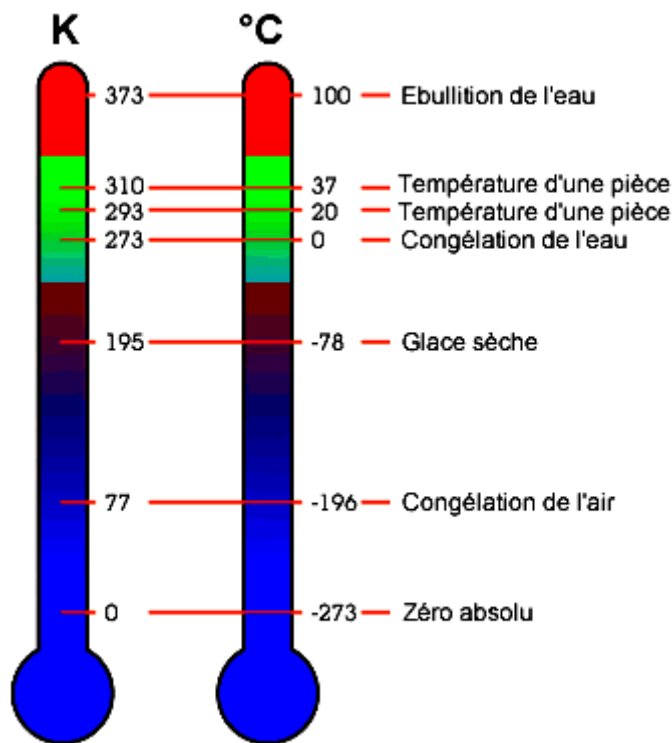
Il s'agit de l'échelle absolue puisque la température $T = 0^{\circ}\text{K}$ est la plus petite température qui existe (elle correspond à une agitation nulle des molécules du corps)
Symbole de la température : T, Unité : le kelvin $^{\circ}\text{K}$

☑ L'échelle Celsius

Cette échelle a été établie à partir des changements d'état de l'eau (0°C est la température de la glace fondante)

Symbole de la température : θ , Unité : le degré $^{\circ}\text{C}$

Cette échelle est définie par la relation : $\theta = T - 273$



II. Phénomène dépendant de la température

1. La dilatation et la contraction des gaz :

Une quantité donnée de gaz, à la pression $P = \text{cst}$, voit son volume augmenter lorsque la température augmente.

2. La dilatation des liquides :

Une quantité donnée de liquide, voit son volume légèrement augmenter lorsque la température augmente.

C'est sur ce principe que fonctionnent la plupart des thermomètres.

La dilatation et la contraction

Les corps chauffés augmentent généralement de volume : on dit qu'ils se dilatent. En refroidissant, ils diminuent de volume : ils se contractent. Les expériences des pages suivantes démontrent ces phénomènes.

Une fontaine en bouteille

Il te faut :

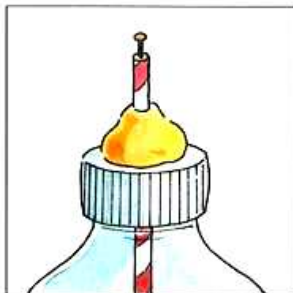
- De l'encre ou de la peinture
- Une bouteille en verre dotée d'un bouchon qui se visse
- Une paille
- De la pâte à modeler
- Un grand récipient



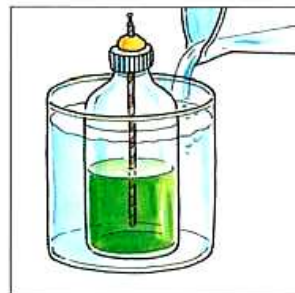
1. Dévisse le bouchon de la bouteille en verre et perce-le avec une paire de ciseaux (fais bien attention).



2. Remplis d'eau la moitié de la bouteille et ajoute quelques gouttes d'encre. Revisse bien le bouchon.



3. Glisse la paille dans le trou. Entoure-la de pâte à modeler afin de sceller le trou. Bouche l'ouverture de la paille avec un peu de pâte à modeler.

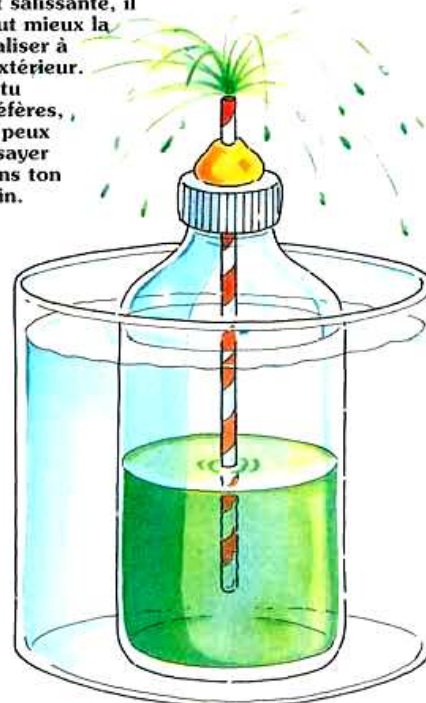


4. Place la bouteille dans un grand récipient et remplis-le d'eau chaude. Laisse chauffer quelques minutes. Que devient l'eau dans la bouteille ?

Que se passe-t-il ?

L'eau du récipient réchauffe l'air contenu dans la bouteille. Au fur et à mesure, l'air se dilate et exerce une pression sur l'eau. Celle-ci est propulsée dans la paille, puis expulsée.

Cette expérience est salissante, il vaut mieux la réaliser à l'extérieur. Si tu préfères, tu peux essayer dans ton bain.



Le refroidissement et la contraction

Il te faut :

- Une bouteille en plastique avec un bouchon qui se visse
- Des glaçons
- Un sac en plastique



1. Place les glaçons dans le sac en plastique et pile-les. Verse la glace dans la bouteille. Remets le bouchon.

2. Secoue la bouteille, puis pose-la. Qu'advient-il de la bouteille à mesure que la glace refroidit l'air qui se trouve à l'intérieur ?

Que se passe-t-il ?

À mesure que l'air refroidit, il se contracte et occupe de moins en moins de place. Il en résulte que les côtés de la bouteille s'affaissent pour occuper l'espace vide à l'intérieur.



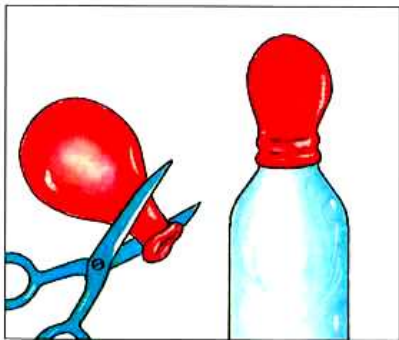
Le ballon magique

Il te faut :

- Une bouteille en verre
- De l'eau chaude
- Un ballon
- Des ciseaux
- Un grand saladier
- De l'eau froide



1. Remplis d'eau chaude la bouteille en verre. Laisse la bouteille se réchauffer pendant quelques minutes, puis vide-la.



2. Coupe l'embouchure du ballon. Enfile-le sur le goulot de la bouteille. Puis place cette dernière dans le saladier d'eau froide. Qu'advient-il du ballon ?

Que se passe-t-il ?

À mesure que l'air contenu dans la bouteille refroidit, il se contracte. Il occupe donc moins de place dans la bouteille. Pour combler l'espace vide, l'air situé à l'extérieur rentre dans la bouteille. Comme le ballon bloque le passage, il est entraîné vers l'intérieur.

Pour obtenir un résultat plus impressionnant, utilise une grande bouteille. Essaie de la refroidir le plus possible.

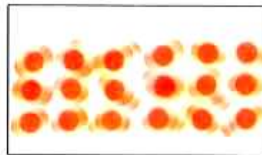


L'EXPERT EXPLIQUE

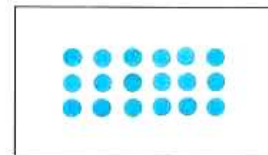


Mieux comprendre dilatation et contraction

Les minuscules particules (appelées molécules) dont tous les corps sont constitués s'agitent sans cesse. Chauffées, elles s'agitent encore plus rapidement. De ce fait, elles essaient de se séparer les unes des autres, et c'est pourquoi la matière augmente de volume (dilatation). Refroidies, les molécules ralentissent et occupent donc moins de place : la matière rétrécit, ou se contracte.



Molécules chauffées.
À mesure qu'elles chauffent, elles vont plus vite et plus loin.



Molécules refroidies.
Le refroidissement les ralentit et elles occupent moins de place.