

Chaleur, température, équilibre thermique

Il ne vous viendrait pas à l'idée de mettre dans une même glacière de pique-nique une gourde d'eau fraîche pour vous désaltérer et la bouteille contenant le café bien chaud pour finir le repas ! Vous prévoyez bien ce qui arriverait : au bout d'un certain temps, les 2 liquides seraient devenus tièdes tous les deux, et aucun ne serait à votre goût.

Les échanges de chaleur

Que se passe-t-il dans la glacière pour en arriver là ?

La paroi isotherme de la glacière est là pour ralentir les **échanges de chaleur** avec l'extérieur. Et pourtant la **température** de l'eau (froide) aura augmenté. Elle s'est « réchauffée » en prenant de la chaleur au liquide chaud. Quant au café, dommage ! En perdant de la chaleur, il s'est « refroidi » et devient imbuvable.

A l'intérieur de la glacière, les 2 liquides ont échangé de la chaleur.

Et la température ?

Pour faire **varier la température d'un corps**, il faut qu'il **échange de la chaleur** avec un autre corps (objet, quantité de matière, environnement...) à une autre **température** (c'est le cas du café et de l'eau fraîche).

La température nous indique si un objet, une matière, sont chauds ou froids, l'un plus chaud ou plus froid qu'un autre : c'est un état repéré, grâce à un thermomètre, sur une échelle arbitraire (Celsius, Fahrenheit, absolue). La température est sans relation avec le volume, la masse, la matière...

Ce qu'il faut retenir

On ne peut pas échanger une température « tu me donnes 10°, je t'en donne 5° ! ».

Ce qui s'échange, c'est la grandeur « chaleur » comme nous l'avions pressenti dès le début.

Par exemple le mélange d'eau à 5° avec de l'eau à 10° atteint **une température** comprise entre 5 et 10°, selon les **quantités de chaleur échangées** qui dépendent du volume, de la masse, de la matière.

Jusqu'à quand ces échanges de chaleur vont-ils avoir lieu ?

Tant que le liquide chaud aura de la **chaleur à « donner »** au liquide froid et tant que le liquide froid pourra « **prendre de la chaleur** » au liquide chaud, pour se réchauffer.

C'est-à-dire tant que leurs **températures** seront **différentes** !

Les échanges de chaleur cessent quand les 2 liquides sont à la même température. C'est l'équilibre thermique.

Dans un lieu, tous les groupes d'objets (y compris leur environnement) échantent de la chaleur jusqu'à l'équilibre thermique.

Un exemple ?

Quand vous voulez connaître la **température** d'un objet, d'un lieu... vous placez un **thermomètre** en un point de cet objet ou de la pièce. Un **équilibre thermique** va s'établir spontanément : le **thermomètre indique sa température propre** qui est aussi la **température** de ce qui entoure son réservoir quand il est en **équilibre thermique avec son environnement**.

NB : Bien sûr, entre le thermomètre et son environnement, **l'échange de chaleur** pour atteindre cet **équilibre thermique** doit être assez faible pour ne pas perturber la **température** que l'on cherche à connaître.

Une dernière question ?

Les mots **chaud** et **froid** se rapportent-ils aux **échanges de chaleur** ou à la **température** ?

Qu'en est-il des mots **réchauffer** et **refroidir** ?

Comme quoi l'étymologie peut nous mettre dans l'embarras !