

Activité 9.1 – Rester frais l'été

Objectifs :

- Comprendre pourquoi l'évaporation de l'eau rafraîchit.

Contexte : Les étés sont de plus en plus chaud. Pour se refroidir efficacement, il faut comprendre l'impact des changements d'états courants dans la vie quotidienne.

→ **Quels changements d'états physiques permettent de diminuer la température ?**

Document 1 – Un peu de vocabulaire

Quand on s'intéresse à l'évolution de la température et des états d'un objet, on fait de la **thermodynamique** (« mouvement de la chaleur » en grec).

- **Corps** : objet macroscopique avec des propriétés mesurable (température, pression).
- **Système** : ensemble de corps dont on étudie l'évolution.
- **Milieu extérieur** : tous les corps qui ne sont pas le système.

Document 2 – Transfert thermique

Un corps chaud en contact avec un corps froid lui transfère de l'énergie, ce qui se traduit par une modification de la température des deux corps : on parle de **transfert thermique**.

L'énergie transférée se note Q , son unité est le Joule J. Un corps qui **reçoit un transfert thermique positif** ($Q > 0$) voit **sa température augmenter**.

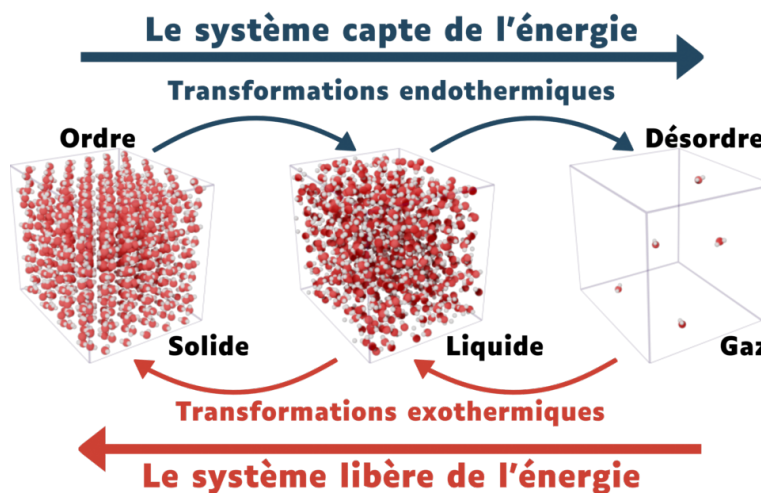
Sous certaines conditions, ce transfert thermique peut mener un des deux corps à changer d'état (liquide à gaz par exemple) : on parle de **transformation physique**.

On note un tel changement d'état comme une réaction chimique avec une flèche, à gauche l'état initial et à droite l'état final. ► *Exemple* : $\text{H}_2\text{O}_{(s)} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(l)}$.

Document 3 – Transformations endothermique et exothermique

- Lors d'une **transformation exothermique**, l'énergie du système diminue. Le milieu extérieur reçoit un transfert thermique positif $Q > 0$.
- Lors d'une **transformation endothermique**, l'énergie du système augmente. Le milieu extérieur reçoit un transfert thermique négatif $Q < 0$.

⚠ Pour le système, le signe du transfert thermique change !

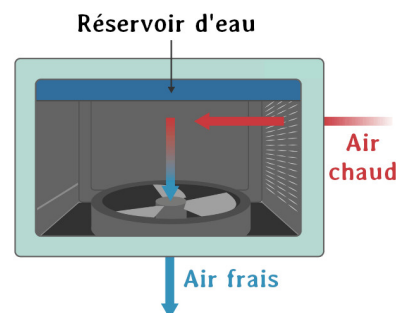


Document 4 – L'éco-climatisation

À cause du réchauffement climatique, la consommation d'énergie liée à la climatisation ne fait qu'augmenter, avec un impact fort sur l'environnement.

Des solutions plus écologiques existent : quand de l'air chaud arrive au contact de gouttelettes d'eau liquide, les gouttelettes s'évaporent. L'air chaud se refroidit alors rapidement grâce à l'évaporation.

Système : les gouttelettes d'eau liquides.



Document 5 – Un glaçon dans ma boisson

Si on veut refroidir une boisson tiède, on peut la placer dans un réfrigérateur, mais une solution bien plus rapide est de rajouter des glaçons dedans.

Le principe est très simple : en fondant, les glaçons vont absorber de l'énergie, ce qui va refroidir l'eau qui les entoure.

Système : les glaçons.

Document 6 – Sueur et fraîcheur

Quand l'eau s'évapore, elle passe de l'état liquide à l'état gazeux. Ce phénomène absorbe de l'énergie dans l'environnement proche. Lorsqu'on est mouillé, le transfert thermique se fait avec notre corps, qui se refroidit alors.

Système : les gouttes de sueur.

1 – Pour chaque documents (4, 5, 6), indiquer quel est le corps qui change d'état, avec l'état initial et l'état final.

.....

.....

.....

.....

.....

2 – Pour chaque documents, indiquer si la transformation physique est endothermique ou exothermique, en donnant le signe du transfert thermique Q reçu par le milieu extérieur.

.....

.....

.....

.....

3 – Pour chaque documents, écrire la notation symbolique du changement d'état.

.....

.....

.....