

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 transfert 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**.

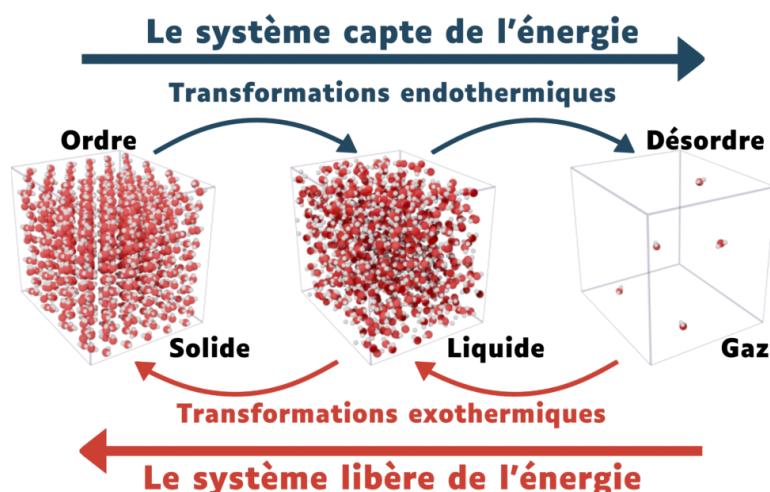
Sous certaines conditions, ce transfert thermique peut mener un des deux corps à changer d'état (liquide à gaz par exemple) : on parle de **transformation physique**.

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 : $\text{H}_2\text{O}_{(\text{s})} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$.

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 !

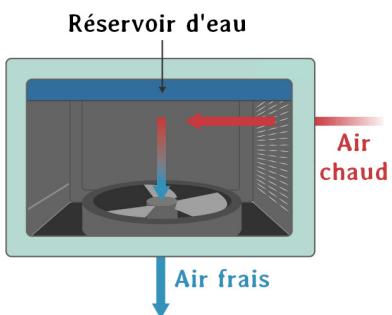


Document 4 – L'éco-climatisation

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.

.....
.....
.....
.....