
SUJET: États de la matière et cycle de l'eau



MATIÈRE: Science - Chimie

NIVEAU/ÂGE: 10-11 ans

PRÉREQUIS: Concept de matière, ses états et propriétés, compréhension de la chaleur et la température, changements dans la nature (saisons)

LONGUEUR: 6 PAGES (DUREE: 50 MINUTES)

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE

Dans cette leçon, les élèves apprendront les caractéristiques des différents états de la matière, ainsi que les processus permettant de passer d'un état à l'autre, illustrés dans la nature par le cycle de l'eau.



RESSOURCES

Feuille de travail,
vidéoprojecteur et
écran

Expérience: bol et
glaçons

MÉTHODES D'ENSEIGNEMENT

Vidéos explicatives

Répétition d'exercices

Jeux (jeux de rôle)

Fiche de travail

ACTIVITÉS

INTRODUCTION (5 minutes)

L'enseignant peut réaliser une expérience simple pour introduire le thème de l'état de la matière et du cycle de l'eau. Il suffit de disposer d'un bol contenant des glaçons et d'appliquer de la chaleur pour que la glace se transforme en eau, puis en vapeur. Cette expérience peut être utilisée pour expliquer les différents processus par lesquels la matière passe d'un état à un autre.

Une courte vidéo d'introduction peut également être utilisée pour expliquer ces processus, par exemple "[Les changements d'états \(capsule 113 #12\)](#)" par Mise tout sur ta physique !

PARTIE THEORIQUE (15 minutes)

La matière est tout ce qui a un poids et occupe de l'espace, comme vous et moi. Les voitures, les arbres, les aliments que nous mangeons et l'air que nous respirons sont faits de matière. La matière se présente sous trois formes principales : solide, liquide et gazeuse.

Dans le cas des solides, les atomes gardent une position fixe et conservent leur forme, comme un ballon de football ou une carotte ; la glace, par exemple, est constituée d'eau sous forme solide. Dans les liquides, en revanche, la cohésion moléculaire est moindre, ce qui leur apporte la capacité de se déplacer et de prendre la forme de leur contenant, comme l'eau, les jus de fruits ou les sodas. Enfin, les atomes des gaz sont dispersés et en mouvement constant, de sorte qu'ils n'ont pas de forme ou de volume fixe et se dilatent pour remplir un espace disponible, comme l'air dans un ballon ou la vapeur.

L'état dans lequel se trouve une substance donnée dépend de deux facteurs ou conditions : la température et la pression. Par conséquent, si

l'une ou l'autre de ces variables, ou les deux, sont modifiées, la matière peut passer d'un état à un autre. L'enseignant peut réaliser une expérience simple pour introduire le thème de l'état de la matière et du cycle de l'eau. Un solide peut se transformer en liquide, un liquide en gaz et un gaz en solide.

Les changements dans la matière sont les suivants :

La fusion est la transformation d'un solide en liquide.

La vaporisation est la transformation d'un liquide en gaz.

La déposition est le passage de la matière de l'état gazeux à l'état solide sans passer par l'état liquide.

La solidification est le changement d'état de la matière qui passe de l'état liquide à l'état solide.

La sublimation est le changement d'état de la matière de l'état solide à l'état gazeux sans passer par l'état liquide.

La condensation ou liquéfaction est le changement d'état d'un état gazeux à un état liquide.

PARTIE PRATIQUE (10 minutes)

L'activité "Jeu de rôle des molécules d'eau" est un moyen pratique et interactif d'aider les élèves à comprendre le concept du cycle de l'eau en représentant physiquement les états de la matière. Les élèves jouent le rôle de molécules d'eau dans différents états : solide (glace), liquide (eau) et gazeux (vapeur).

Chaque groupe représente physiquement les caractéristiques de l'état qui lui a été attribué par la proximité des molécules et leur liberté de mouvement. L'activité simule ensuite le cycle de l'eau : Les "molécules de glace" commencent dans un coin froid, deviennent progressivement des "molécules d'eau" à mesure qu'elles chauffent et se dilatent, et se

transforment enfin en "molécules de vapeur d'eau" qui se déplacent librement. En les remettant ensemble, le cycle s'achève, symbolisant les précipitations et le refroidissement.

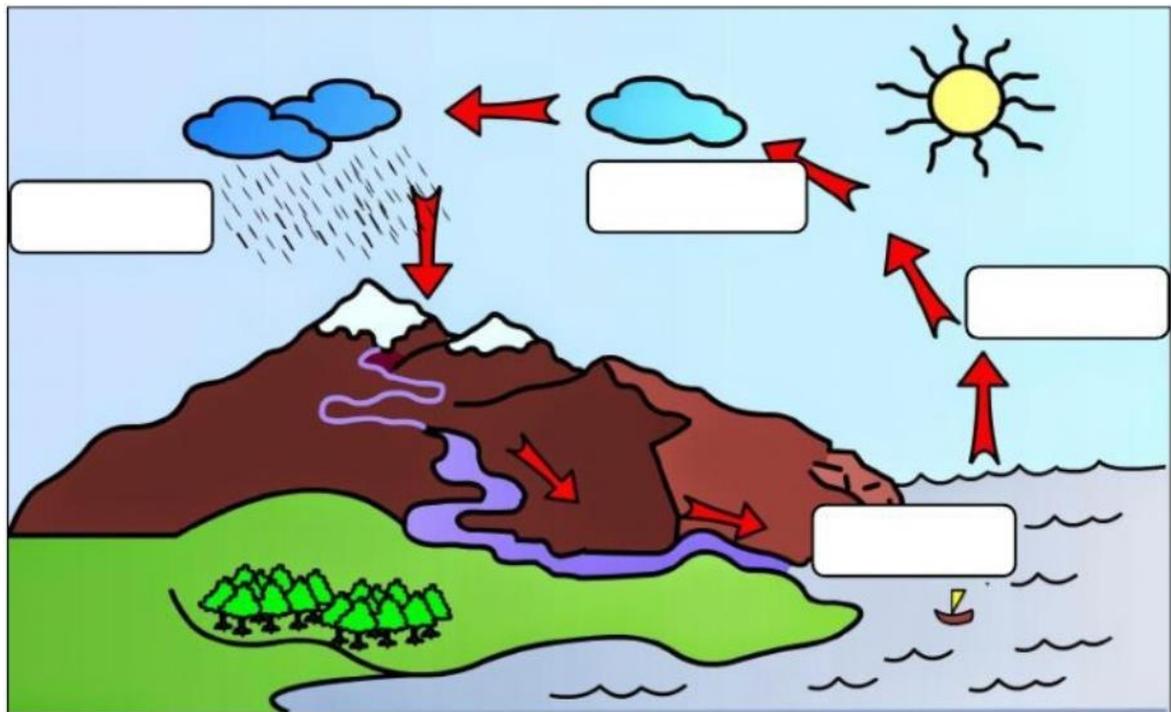
Cette approche pratique aide les élèves à intégrer les concepts du cycle de l'eau et favorise une compréhension plus profonde grâce à l'apprentissage par l'expérience. Après l'activité, une séance de discussion et de réflexion permet de mieux comprendre les processus scientifiques en jeu.

EXERCICES (10 minutes)

1. Indiquez si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses.

- La vapeur d'eau a une forme solide.
- Le processus de l'eau dans la nature ne se répète pas.
- Dans le processus de condensation, la vapeur d'eau se transforme en liquide.
- Il n'est pas possible qu'un solide se transforme directement en gaz sans passer par un liquide.
- L'eau des océans ne participe pas au cycle de l'eau car elle reste toujours au même endroit.
- Les précipitations sont le retour de l'eau à la surface de la terre sous forme de pluie, de neige ou de grêle

2. Complétez l'image avec les mots ci-dessous.



Précipitation

Accumulation

Évaporation

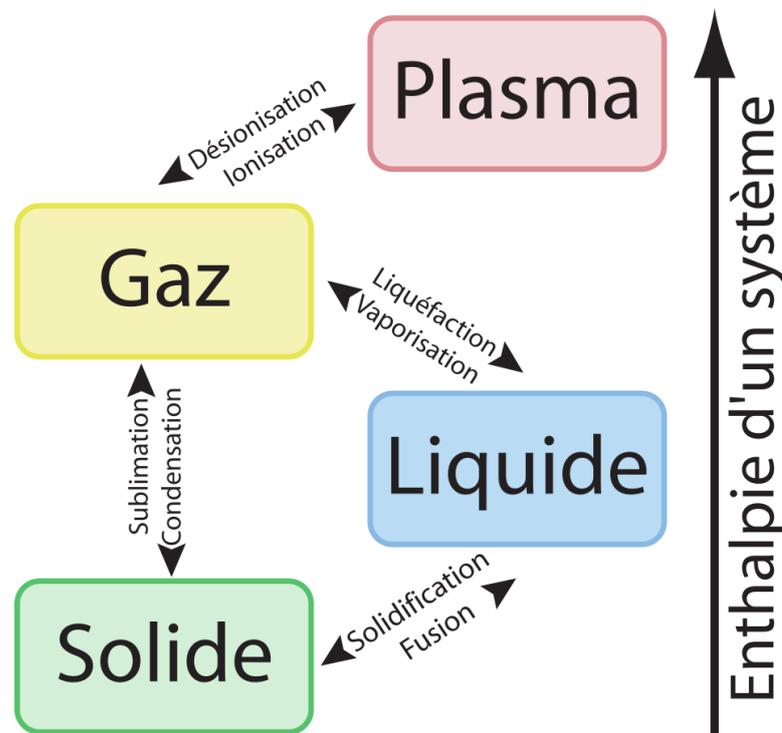
Condensation

SYNTHÈSE/RÉSUMÉ (10 minutes)

- **Solide, liquide et gaz:** Tout ce qui existe sur Terre est fait de matière, et celle-ci peut exister dans trois états principaux : solide (glace), liquide (eau) et gazeux (vapeur).
- Les molécules, qui sont de petites particules, se regroupent différemment dans chaque état. Dans un solide, elles sont très proches les unes des autres et bougent à peine. Dans un liquide, elles ont plus d'espace et peuvent se déplacer un peu. Dans un gaz, elles sont très éloignées les unes des autres et se déplacent librement.
- **Fusion et congélation:** Lorsque vous chauffez un solide, comme la glace, les molécules se déplacent plus rapidement et deviennent liquides (fondent). Lorsqu'on le refroidit, les molécules ralentissent et s'agglutinent à nouveau pour former un solide (gel).

- **S'évaporer et se condenser:** Lorsque vous chauffez un liquide, comme l'eau, les molécules se déplacent plus rapidement et se transforment en gaz (évaporation). Lorsqu'elles sont refroidies, les molécules se regroupent et forment des gouttelettes d'eau, redevenant liquides (condensation).

Voici une infographie sur les processus et les changements d'état de la matière.



BIBLIOGRAPHIE

- Mise tout sur ta physique ! (2020). "[Les changements d'états \(capsule 113 #12\)](#)" (YouTube)
- Britannica Kids. (s. f.). [Matter: states of matter](#)
- TheSchoolRun. (s. f.). [What are states of matter?](#)