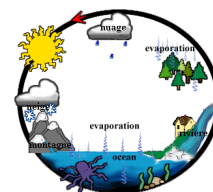


Thème 1 : Matière, mouvement, énergie, information



Etat et changement d'état de l'eau (le cycle de l'eau)

Compétences :

Décrire les états et la constitution de la matière à l'échelle macroscopique

Observation macroscopique de la matière sous une grande variété de formes et d'états, leur caractérisation et leurs usages.

L'état physique d'un échantillon de matière dépend de conditions externes, notamment de sa température.

Quelques propriétés de la matière solide ou liquide (par exemple : densité, solubilité, élasticité...).

Pratiquer une démarche scientifique ou technologique

Praquer des démarches scientifiques et technologiques *Domaine du socle : 4*

Concevoir, créer, réaliser *Domaine du socle : 4, 2, 5*

Praquer des langages *Domaine du socle : 1*

S'approprier des outils et des méthodes *Domaine du socle : 2*

But : Etablir une description de tous les déplacements et de toutes les transformations que l'eau subit dans la nature pour comprendre le cycle de l'eau dans la nature.

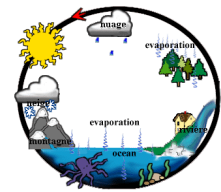


L'eau dans tous ses états ! - francetv éducation



Séance 1 : Recueil des représentations et émergence d'hypothèses.

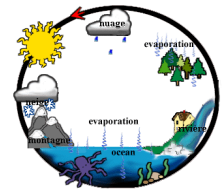
- Où y a-t-il de l'eau ? Sous quelle forme ?
- Recherche individuelle. Chacun note sur son cahier les réponses retenues (schéma, texte...).
- Mettre en commune. Regarder le diaporama.
- Compléter dans son cahier pour avoir les trois états de l'eau.



*Que vois-tu ?
Qu'est-ce que c'est ?*

*Sous quelle forme se présente l'eau sur
chacune de ces photographies ?*

Séance 2 :



- Faire les activités sur le site Internet : Les différents états de l'eau
L'eau dans tous ses états ! - francetv éducation
- Lire et coller la fiche "Sciences et Vie de la Terre L'eau : une matière et trois états...".
- Compléter le résumé : "Ce que je retiens".



Sciences et Vie de la Terre L'eau : une matière et trois états...

L'eau est le **liquide** le plus courant sur la Terre.

Mais on en trouve aussi à **l'état solide** : la glace, et à **l'état gazeux** : la vapeur d'eau.

Dans la nature, l'eau est présente sous ces trois formes.

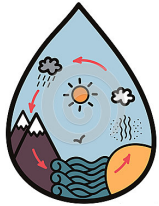
C'est l'eau **liquide** qui occupe la plus grande part puisqu'elle constitue les **océans**, les **mers**, les **lacs** et les **cours d'eau**.

On distingue **l'eau salée** (non potable) et **l'eau douce** (potable). L'eau salée est présente dans les océans et les mers. L'eau douce est présente dans les lacs et les cours d'eau. Sur la Terre, 97 % de l'eau est salée !...

Sous forme **solide**, l'eau se trouve dans la glace des pôles et des glaciers qui représente l'essentiel de la quantité d'eau douce présente sur terre.

L'eau est également présente à l'état **gazeux** dans l'atmosphère, sous forme de vapeur d'eau, mais en très petite quantité..





Sciences et Vie de la Terre

L'eau : une matière et trois états...

L'eau est le liquide le plus courant sur la Terre.

Mais on en trouve aussi à l'état solide : la glace, et à l'état gazeux : la vapeur d'eau.

Dans la nature, l'eau est présente sous ces trois formes.

C'est l'eau liquide qui occupe la plus grande part puisqu'elle constitue les océans, les mers, les lacs et les cours d'eau.

On distingue l'eau salée (non potable) et l'eau douce (potable). L'eau salée est présente dans les océans et les mers. L'eau douce est présente dans les lacs et les cours d'eau. Sur la Terre, 97 % de l'eau est salée !...

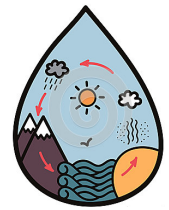
Sous forme solide, l'eau se trouve dans la glace des pôles et des glaciers qui représente l'essentiel de la quantité d'eau douce présente sur terre.

L'eau est également présente à l'état gazeux dans l'atmosphère, sous forme de vapeur d'eau, mais en très petite quantité..



Ce que je retiens.1.

Les différents états de l'eau



Certains "corps" peuvent être saisis avec les doigts : ce sont des

D'autres "corps" coulent et peuvent être conservés dans un récipient ouvert : ce sont des

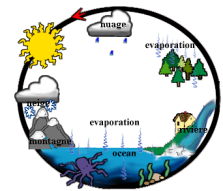
D'autres "corps" enfin peuvent être conservé dans un récipient, mais ils s'en échappent s'il est ouvert : ce sont des

C'est toujours la même

Dans la nature...

- liquide : nappe phréatique, eaux souterraines, ruisseaux, rivières, mares, lacs, mers,...
- solide : calotte glaciaire, glaciers, glace, neige,....
- gazeux : vapeur d'eau

Les différents états de l'eau :



Certains "corps" peuvent être saisis avec les doigts : ce sont des solides.

D'autres "corps" coulent et peuvent être conservés dans un récipient ouvert : ce sont des liquides.

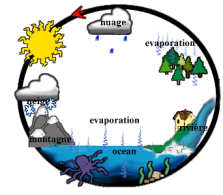
D'autres "corps" enfin peuvent être conservés dans un récipient, mais ils s'en échappent s'il est ouvert : ce sont des gaz.

C'est toujours la même matière .

Dans la nature...

- liquide : nappe phréatique, eaux souterraines, ruisseaux, rivières, mares, lacs, mers,...
- solide : calotte glaciaire, glaciers, glace, neige,....
- gazeux : vapeur d'eau

Séance 3 :



- Répondre à la question : Comment passer d'un état à l'autre ?
- Dessiner une expérience sur son cahier.
- Faire les activités sur le site Internet : Les changements d'états de l'eau

L'eau dans tous ses états ! - francetv éducation

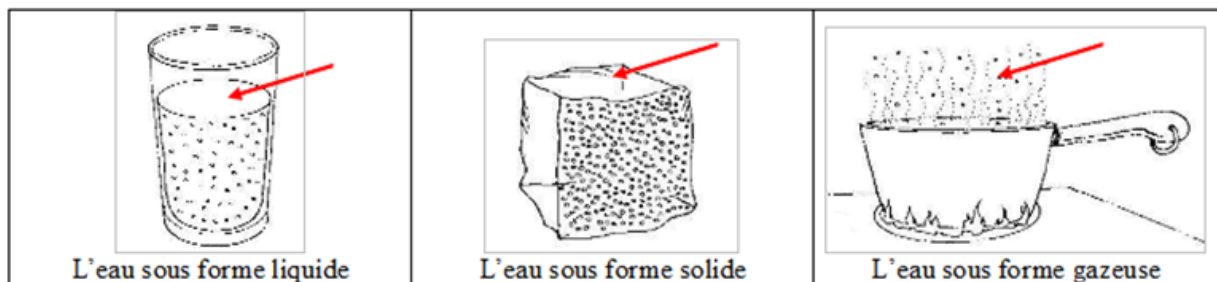


- Compléter le schéma et le texte sur "L'eau dans tous ses états".

- Faire un schéma pour expliquer les différents états.

Ce que je retiens.2.

L'eau dans tous ses états



A l'état liquide, l'eau n'a pas de forme propre, elle prend la forme du récipient qui la contient et sa surface est horizontale.

Lorsqu'elle devient solide, l'eau garde la forme qu'elle avait à l'état liquide.

A l'état gazeux, l'eau, ou plus exactement la vapeur d'eau, est impalpable et invisible.

Les transformations de l'eau :

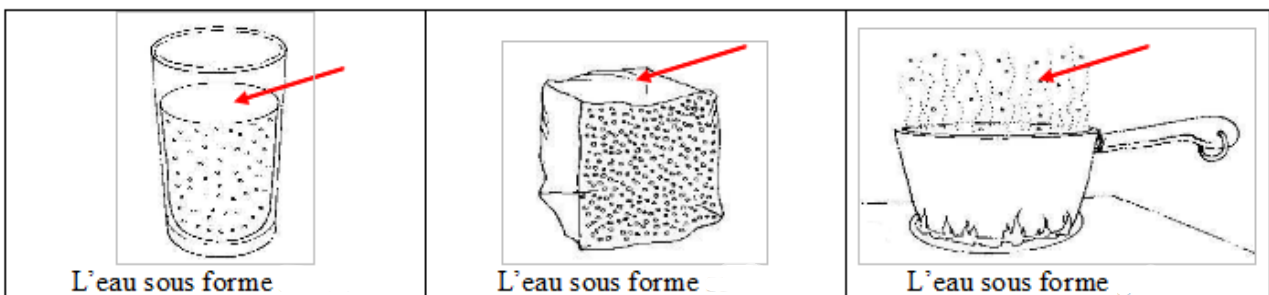
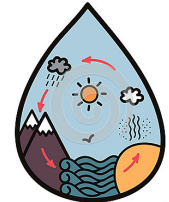
L'eau change d'état selon la quantité de chaleur qu'elle accumule.

L'eau bout à peu près à **100°**, c'est le passage de l'état **liquide** à l'état **gazeux**.

L'eau gèle à 0 ° et passe de l'état liquide à solide.

Ce que je retiens.2.

L'eau dans tous ses états



A l'état liquide, l'eau n'a pas de forme propre, elle prend la forme du récipient qui la contient et sa surface est horizontale.

Lorsqu'elle devient solide, l'eau garde la forme qu'elle avait à l'état liquide.

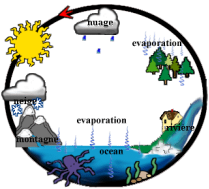
A l'état gazeux, l'eau, ou plus exactement la vapeur d'eau, est impalpable et invisible.

Les transformations de l'eau :

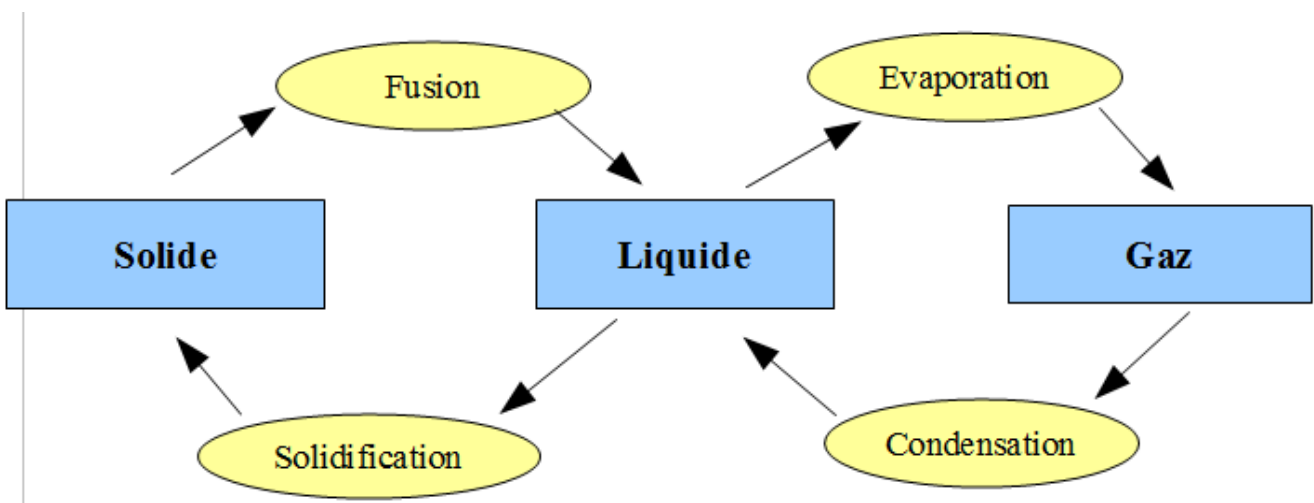
L'eau change d'état selon la quantité dequ'elle accumule.

L'eau bout à peu près à, c'est le passage de l'état à l'état

L'eau gèle à et passe de l'état à



Les changements d'états de l'eau



À dire !

La solidification correspond au passage de l'eau liquide à l'eau solide.

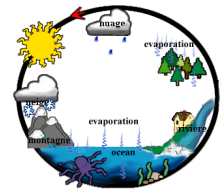
Le passage de l'eau liquide à un gaz s'appelle l'évaporation .

Quand la vapeur d'eau (gaz) passe à l'état liquide c'est la condensation .

Lorsque la glace fond, l'eau redevient liquide c'est la fusion de l'eau : passage de l'état solide à l'état liquide.

Séance 4 : D'où vient l'eau ?

- Faire les activités sur le site Internet : Le cycle de l' eau



L'eau dans tous ses états ! - francetv éducation



- L'eau vient des nuages... Mais qu'est-ce qu'un nuage ? Comment se forme-t-il ?

La définition d'un nuage est copiée dans le cahier : "Un nuage est un ensemble de gouttelettes d'eau ou de cristaux de glace en suspension dans l'air.

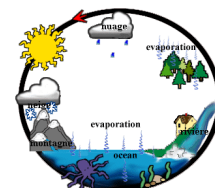
(Ce n'est pas de la vapeur d'eau puisqu'elle est invisible.)"

Comment ces gouttelettes d'eau se retrouvent-elles en suspension dans l'air ?

- L'enseignant réalise une expérience devant la classe, sans rien dire :
 - faire chauffer une casserole d'eau sur une plaque
 - une partie de l'eau se transforme en vapeur d'eau et part dans les airs
 - une assiette (froide) est mise à quelques centimètres au dessus de la casserole : la vapeur d'eau se condense en gouttes d'eau
 - lorsque les gouttes d'eau deviennent trop grosses, elles tombent.

Pendant l'expérience, les élèves la schématisent sur le cahier, étape par étape (4 étapes).

Séance 5 :



- Construire collectivement le tableau ci-dessous.

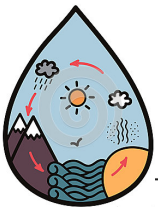
Qu'est-ce qu'un nuage ? Comment se forme-t-il ?

	Expérience	Réalité
Etape 1	La casserole remplie d'eau est chauffée par une plaque électrique	La mer est chauffée par le soleil
Etape 2	L'eau chauffée se transforme en vapeur	L'eau chauffée se transforme en vapeur
Etape 3	Des gouttes d'eau apparaissent sur l'assiette placée au dessus car l'assiette est froide et a condensé la vapeur d'eau	Un nuage se forme car en altitude il fait plus froid.
Etape 4	Les gouttes d'eau tombent car elles ont grossi et se sont alourdies	Il pleut car les gouttes d'eau ont grossi et se sont alourdies.

Faire remarquer qu'on revient au point de départ : c'est une boucle.
On l'appelle le cycle de l'eau.

Parfois, il fait tellement froid que les gouttes d'eau se transforment en cristaux de glace :
 il neige !

- Distribuer un schéma du cycle de l'eau (à coller) : quelles informations complémentaires nous apporte ce document ?
- L'eau qui ruisselle jusqu'aux rivières ne provient pas uniquement de la pluie : les glaciers qui fondent sont une autre source d'eau liquide.
- De la vapeur d'eau se dégage aussi des plantes.



	Expérience	Réalité
Etape 1	La casserole remplie d'eau est par une plaque	La mer est chauffée par le
Etape 2	L'eau chauffée se transforme en	L'eau chauffée se transforme en
Etape 3	Des gouttes d'eau apparaissent sur l'assiette placée au dessus car	Un nuage se forme car
Etape 4	Les gouttes d'eau tombent car	Il pleut car

On revient au point de départ : c'est une boucle.

On l'appelle le

Parfois, il fait tellement froid que les gouttes d'eau se transforment en cristaux de glace :
il !

Le cycle naturel de l'eau

1 L'évaporation
Les rayons du soleil chauffent l'eau des océans, des mers, des lacs et des rivières. Cette eau s'évapore dans le ciel.

6 Un nouveau cycle
L'eau s'évapore à nouveau. Et le cycle continue.

5 Le ruissellement et les infiltrations
L'eau qui tombe sur la Terre coule sur le sol. Une partie est absorbée par les végétaux. Une autre s'infiltré dans la terre et rejoint des nappes ou des rivières souterraines. Ces grands réservoirs naturels d'eau se trouvent sous terre. Enfin, une dernière partie rejoint les rivières, les fleuves, les lacs et les océans.

2 La transpiration
Comme toi quand tu as chaud, les végétaux, les lacs, les zones humides et les êtres vivants transpirent. Cette transpiration est de l'eau sous forme de vapeur. Elle aussi rejoint le ciel.

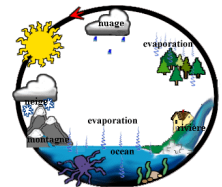
3 La condensation
Cette vapeur d'eau se transforme en nuage quand elle rejoint l'air froid très haut dans le ciel. Ainsi, chaque nuage est composé de milliards de gouttelettes d'eau. Les nuages sont ensuite poussés par le vent.

4 Les précipitations
L'eau contenue dans les nuages retombe sur la Terre sous forme de pluie, de neige ou de grêle. Elle tombe soit directement dans les océans, soit sur la terre.



Remarques

Dans la nature, les changements d'état dépendent des conditions climatiques. L'eau circule constamment entre les océans, l'atmosphère et les continents : c'est le cycle de l'eau.



L'eau s'évapore, se condense, forme les nuages. Les gouttes entraînées par leur poids tombent en pluie. L'eau s'infiltré dans les sols perméables : une partie est absorbée par les racines des végétaux, le reste alimente les nappes souterraines. L'eau ruisselle sur les sols imperméables avant de rejoindre les cours d'eau, les fleuves, les océans,...

(cf. Environnement et citoyenneté, Dominique Gillet, CRDP de Grenoble, Folimage)

Il convient de rappeler la confusion fréquente opérée entre la vapeur d'eau, état gazeux de l'eau, invisible, et les formes visibles de l'eau dans l'atmosphère : buée, brume, nuages,... dans lesquelles la condensation a déjà eu lieu et qui sont constituées de fines gouttelettes d'eau en suspension.

Le principe de la pluie est donc à décomposer en trois étapes :

- évaporation de l'eau dans l'atmosphère (au dessus des océans pour 85% et des continents pour 15%),
- condensation dans l'atmosphère avec formation de nuages, parfois assez près du lieu d'évaporation ou plus loin grâce au transport par les vents,
- précipitations de fines gouttelettes composant les nuages sous diverses formes : pluie, neige, grêle,... qui vont réalimenter les réservoirs nécessaires à la vie sur la terre.

(cf. Le cycle de l'eau atmosphérique, revue du Palais de la Découverte, n°257, avril 98, p37 à 46)