

2

Le cycle de l'eau

Décrire le cycle de l'eau



Objectif spécifique

Reproduire un cycle de l'eau.

Questionnement

- Comment se forme l'eau de pluie ?
- D'où vient-elle ?
- Pourquoi n'est-elle pas salée ?
- Comment se forment les rivières ?

Décrivez l'enchaînement des actions de la mer, du soleil, du nuage et de la rivière.

Matériel

Cristallisateur (ou récipient, tel qu'un saladier de préférence incolore et transparent pour faciliter l'observation), film plastique (film alimentaire, par exemple), bille, élastique, verre, eau salée, soleil (ou lampe puissante, au moins 100 W).

Conditions de l'expérience

Attention, sous une lampe, sauf si elle est très puissante, il faut attendre plusieurs jours pour obtenir de l'eau dans le verre ; par contre, en plein soleil de juin c'est l'affaire d'une demi-journée !

Vous pouvez démarrer l'expérience avec de la glace salée (glaçons obtenus à partir d'eau salée – congélateur indispensable car il faut descendre en dessous de $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$). Cela englobe une plus grande partie du cycle de l'eau, par contre sans soleil ardent l'expérimentation se trouve prolongée.

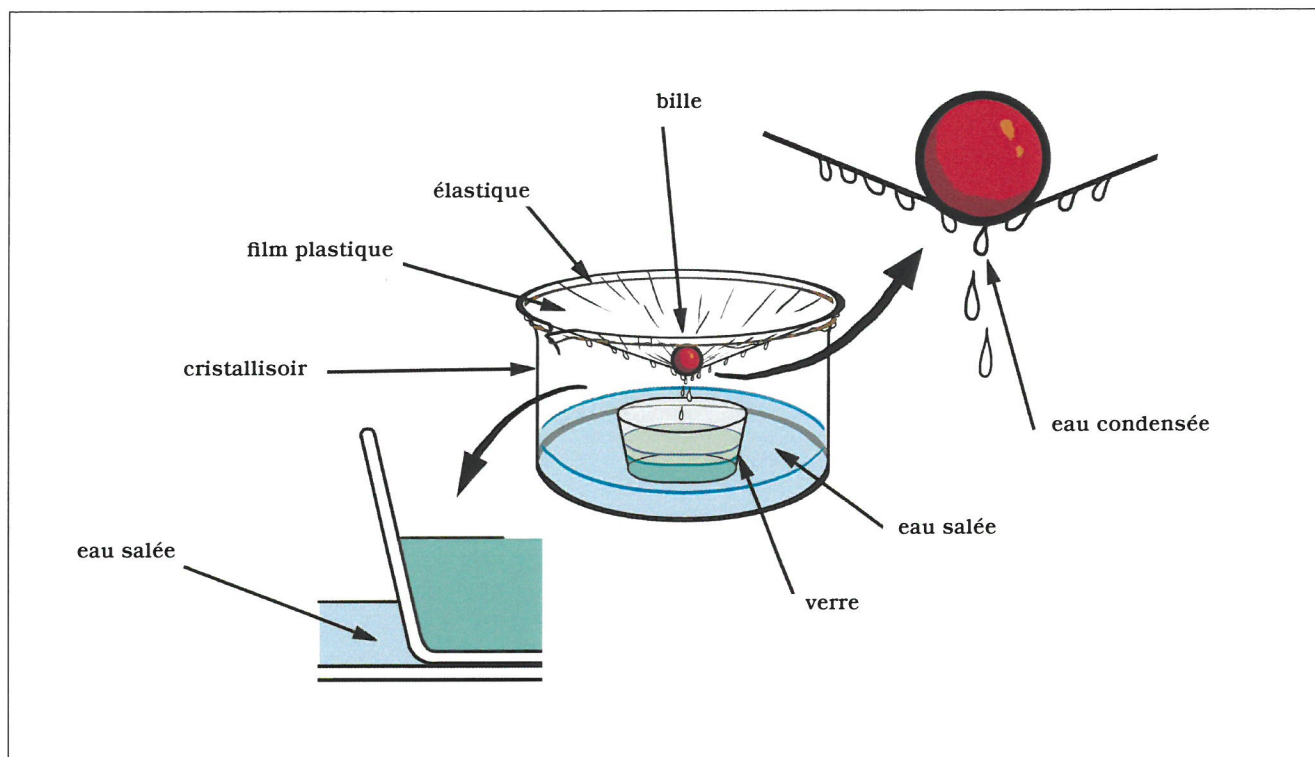
Manipulation

Un cristallisoir contenant de l'eau salée est recouvert d'un film plastique transparent auquel on donne une forme d'entonnoir en disposant une bille en son centre. Un verre est placé au centre du cristallisoir. L'ensemble est exposé au soleil.

On constate l'apparition progressive de gouttelettes

d'eau sous la feuille de plastique. Ces gouttelettes d'eau condensée sont recueillies dans le verre.

Repérer la différence de qualité des eaux du cristallisoir et du verre (saveur, apparence), identifier les différents états et changements d'état ainsi que les échanges d'énergie au fil de l'expérience.



Commentaires

Sous l'effet du chauffage, l'eau salée s'évapore – si vous avez pris de la glace salée, elle fond d'abord. Comme nous sommes dans une enceinte close, il y a rapidement saturation en vapeur d'eau pour l'air enfermé dans le dispositif. Des gouttelettes se déposent alors sur le film; du fait de la pente les plus grosses s'écoulent et finissent par tomber dans le verre.

L'eau recueillie est de l'eau douce:

lors de l'évaporation, seule l'eau s'évapore; le sel reste au fond du récipient.

On comprend que c'est l'évaporation, principalement à la surface des étendues maritimes, qui produit l'eau douce.

L'évaporation est l'unique producteur de l'eau douce sur la planète!

Conclusion

Par l'intermédiaire de la chaleur du Soleil, l'eau des mers s'évapore, puis elle est restituée à la surface terrestre par la pluie.

Dessiner le cycle de l'eau



Objectif spécifique

Réaliser un dessin synthétique final qui représente les différents états de l'eau et la localisation des changements d'états.

Fiche, aide mémoire, qui pourra être utilisée pour réaliser le dessin : le cycle de l'eau.

Pour la fiche élève : prendre en note tous les phénomènes météo rencontrés ou évoqués ainsi que les phénomènes physiques associés (état, changement d'état, etc.) au fur et à mesure des manipulations.

Phénomène	Breve description (ce qui se passe, lieu d'observation ou de manifestation usuelle,...)
Condensation	<ul style="list-style-type: none"> à l'état liquide dans l'air, la vapeur invisible passe sous forme de gouttes du fait d'un refroidissement; à l'état solide, dans l'air, la vapeur invisible passe sous forme de glace du fait d'un refroidissement plus intense.
Solidification	L'eau à l'état liquide se solidifie en glace sous l'effet d'un refroidissement.
Évaporation	Entre eau et air et dans l'air : l'eau sous forme liquide passe à l'état de gaz du fait d'un réchauffement.
Précipitations	Les particules d'eau, liquide ou solide, dans l'air s'agglutinent suffisamment en gouttes, en grains ou en flocons dont le poids est suffisant pour en entraîner la chute.

Dans un second temps ces notes sont classées et organisées en "renseignant" des tableaux du type ci-dessous.

Les états	Nom	Exemple dans la nature
Liquide	Pluie, bruine...	Averse sous un orage. L'eau du robinet.
Solide	Neige, grêle, glace, givre, gelée blanche, etc.	Les neiges éternelles, les glaciers, la banquise, les icebergs, le givre sur les fenêtres, les arbres.
Gaz	Vapeur d'eau	Généralement invisible. On soupçonne son existence entre la tuyère de la Cocotte-minute et la base du panache d'eau condensée qui s'en échappe.

Les changements d'état	Exemple dans la nature
Condensation	Formation de la rosée, de la buée et formation de la matière des nuages (brouillard, brume, etc.). Gelée blanche, paillettes de glace atmosphériques, etc.
Solidification	Gel, formation de la glace, de la grêle, de la neige, du givre, du verglas.
Évaporation	Assèchement des flaques d'eau, assèchement des lacs.
Précipitations	Pluie, bruine, grêle, neige, etc.