

Les états de l'eau



Objectif : L'élève identifie les différents états de l'eau et compare les caractéristiques de l'eau et de la glace.

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

- 1.0 poser des questions qui mènent à des explorations et à des enquêtes [RAG 2]
- 2.0 communiquer au moyen d'une terminologie scientifique [RAG 2]
- 4.0 explorer les caractéristiques des trois états de l'eau [RAG 1/3]

Indicateurs de rendement

L'élève qui atteint ces résultats d'apprentissage pourra :

- décrire les caractéristiques de l'eau sous l'un de ses états;
- utiliser le vocabulaire scientifique qui convient pour communiquer ses observations.

NOTES :

Résultats liés aux attitudes

L'élève est encouragé à :

- observer, questionner et explorer de son propre gré [RAG 4]

Résultats d'apprentissage transdisciplinaires

Sciences humaines

L'élève doit pouvoir :

- décrire comment les interactions de l'être humain avec son environnement ont changé avec le temps [2.4.2]

Français [FI = français en immersion; FLP = français langue première]

L'élève devrait être capable de :

- démontrer sa compréhension d'une gamme de textes oraux pour satisfaire ses besoins selon la situation de communication [RAG 3 : FI]
- écrire et de représenter pour satisfaire ses besoins selon la situation de communication [RAG 8 : FI]
- rédiger à des fins personnelles et sociales des textes littéraires et d'usage courant conformes aux caractéristiques des genres retenus dans un contexte de communication [E3 : FLP]

S'organiser

Composantes	Matériel	Avant de commencer	Vocabulaire
• Fiche de sciences 2 • Activité TBI 2 • FR <i>Pareil ou différent?</i> • Activité TBI 3	• journaux de sciences des élèves • bacs de lavage, feuilles de plastique, journaux ou serviettes • cubes de glace • bâtons glacés (facultatif) • l'eau chaude, tiède et froide dans des verres, tasses ou bouteilles incassables de volumes divers • éponges • variété de papier • récipients vides de diverses tailles • thermomètres • appareil photo numérique (facultatif)	• Faites congeler de l'eau dans des récipients de diverses formes ou distribuez des bâtons glacés. • Invitez un aîné ou un gardien des connaissances autochtones à venir expliquer quelle place occupent les différents états de l'eau dans les activités traditionnelles. • Identifiez sur Internet ou imprimez des documents soulignant l'importance de la glace pour les ours polaires.	• explorer • enquêter • l'élément de preuve • un solide • un liquide • un gaz • la vapeur d'eau

Information scientifique

- Il existe trois états principaux de la matière : solide, liquide et gazeux. Les solides, les liquides et les gaz ont des propriétés physiques distinctes. Lors du passage d'un état à l'autre (p. ex., quand la glace fond), les particules qui constituent la substance restent les mêmes, mais leur arrangement relatif entre elles et la quantité de mouvement changent.

- Les solides sont formés de particules qui sont serrées ensemble et ne se meuvent à peu près pas. Leur forme ne change pas. Lorsqu'ils sont chauffés, certains solides deviennent liquides.
- Les liquides sont formés de particules peu serrées qui ont une certaine capacité de mouvement. Ils peuvent couler et ils prennent la forme du récipient qui les contiennent. Un liquide chauffé peut se transformer en gaz. Un liquide refroidi peut se changer en solide.
- Les particules des gaz sont très libres et se déplacent à grande vitesse. Elles se dispersent et changent de forme pour remplir complètement le récipient qui les contient. Un gaz refroidi peut se changer en liquide.
- L'atmosphère de la terre contient toujours de la vapeur d'eau invisible. La vapeur qui s'échappe d'une bouilloire est constituée de petites gouttelettes d'eau condensée qui se forment quand la vapeur d'eau entre en contact avec de l'air plus froid. De même, les nuages ne sont pas de la vapeur d'eau; ils sont constitués de gouttelettes d'eau résultant de la condensation de la vapeur d'eau dans la haute atmosphère.

Idées erronées

- Des élèves percevront peut-être la glace, l'eau et la vapeur comme des substances différentes et croiront qu'une substance « se change » en une autre. Corrigez cette perception en leur faisant expliquer leur raisonnement (p. ex., quand la glace fond, demandez-leur où est allée la glace et d'où est venue l'eau).
- Les jeunes élèves comptent principalement sur leurs sens pour expliquer le monde. Parce qu'ils sont généralement invisibles, les gaz peuvent être difficiles à conceptualiser pour des élèves de deuxième année. En invitant les élèves à sentir de l'eau de cologne ou d'autres substances aromatiques peut les aider à cheminer vers l'acceptation de l'existence des gaz. Prenez note que la vapeur d'eau est toujours invisible : la buée (comme le brouillard et les nuages) est formée de gouttelettes minuscules d'eau liquide qui sont suspendues dans l'air et dont la condensation provient de la vapeur d'eau entrée en contact avec de l'air frais (comme quand elle sort d'une bouilloire).

ACTIVER



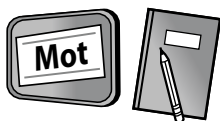
Gaz, liquide, solide

Montrez la fiche de sciences 2 aux élèves. Invitez-les à décrire ce qu'ils voient. Dites-leur ensuite que chaque image contient la même chose et mettez-les au défi de vous dire ce que c'est. Permettez-leur de faire des suggestions.

Après avoir écouté les suggestions des élèves, montrez l'eau dans chaque image et demandez aux élèves de la nommer. Chaque état de l'eau recevra probablement un nom différent (p. ex., glace, eau, vapeur). Revenez sur des connaissances antérieures (les saisons et le temps; la chaleur et le froid) en posant des questions comme :

Activité TBI :

Invitez les élèves à se servir de l'Activité TBI 2, *Solide ou liquide?* (voir le site Web du personnel enseignant), pour trier les images d'eau sous forme liquide ou solide.



- **Quel temps fait-il dans cette image? Comment le sais-tu?**
- **À quelle époque de l'année a-t-on pris cette photo? Quels indices te font dire cela?**
- **Quelle température fait-il? Quelles informations te font penser cela?**

Invitez les élèves à répondre aux questions inscrites sur la fiche : *Que se passe-t-il quand la glace fond?* et *Que se passe-t-il quand l'eau bout?* Présentez les termes « solide », « liquide » et « gaz » et ajoutez-les au tableau SVA Plus. Invitez les élèves à partager leurs connaissances sur chaque terme et les questions qu'ils se posent à son sujet. Mettez les élèves au défi de fournir d'autres exemples de chaque état de l'eau.

Certains auront de la difficulté à trouver des exemples de gaz; dans ce cas, proposez-leur des exemples familiers et demandez s'il s'agit d'un gaz ou non. Quelques exemples : leur haleine (air), les gaz d'échappement d'une auto, l'hélium pour des ballons ou le propane d'un barbecue. Pointez du doigt la buée et les nuages représentés sur la fiche de sciences 2 afin de « montrer » l'eau à l'état gazeux et dites que c'est un cas d'eau sous forme de gaz. Vous pouvez présenter le terme « vapeur d'eau ». Ajoutez « solide », « liquide », « gaz » et « vapeur d'eau » au Mur de mots, puis faites dessiner par les élèves des exemples d'un solide et d'un liquide dans leur journal de sciences.

FAIRE DES LIENS

Le monde de l'eau

Créez des minicentres scientifiques où les élèves pourront examiner des exemples d'eau liquide et solide comme des cubes de glace (de formes et de tailles diverses) ou des bâtons glacés (de tailles diverses); et de l'eau chaude, tiède et froide dans des verres, des tasses ou des bouteilles incassables de divers volumes. Servez-vous de bacs, de feuilles de plastique, de journaux ou de serviettes pour garder les lieux secs.

Fournissez aussi du matériel (éponges; papier (feuilles de papier, papier hygiénique, papier ciré, essuie-tout); récipients vides de tailles diverses; et thermomètres) que pourront utiliser les élèves pour explorer les propriétés de l'eau liquide et gelée à l'aide de leurs cinq sens. Enregistrez leurs explorations en faisant une vidéo ou en prenant des photos numériques. Invitez-les à se questionner et à réfléchir davantage en vous demandant à haute voix :

- **Je me demande si l'eau mouille les objets qu'elle touche.**
- **Je me demande ce qui arrivera si je mets de la glace dans l'eau.**
- **Je me demande ce qui arrivera si je mets ce papier dans l'eau.**
- **Je me demande quel matériau nettoierait le mieux de l'eau renversée.**
- **Qu'est-ce que tu te demandes?**



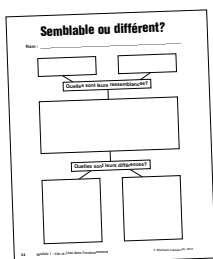
Invitez les élèves à noter toute nouvelle question qu'ils se posent sur des fiches ou des autocollants et à les ajouter au Mur de mots.



Pendant les discussions, présentez ou revoyez les termes « explorer », « mener une enquête » et « élément de preuve », puis ajoutez-les au Mur de mots. Posez des questions de réflexion telles que :

- **Comment pourrais-tu explorer cette idée?**
- **Quelles investigations devrait faire un scientifique pour vérifier cette idée?**
- **Quels éléments de preuve peux-tu trouver à l'appui de ton raisonnement?**

CONSOLIDER



Semblable ou différent?

Formez des petits groupes d'élèves et distribuez des copies de la feuille reproductible *Semblable ou différent?* Invitez les élèves à réfléchir à leurs explorations de la glace et de l'eau. Demandez-leur :

- **En quoi la glace et l'eau sont-elles semblables? En quoi sont-elles différentes?**

Pour chaque réponse fournie, dites aux élèves de déterminer collectivement où et comment noter cette réponse dans leur organigramme. Une fois le travail terminé, faites afficher les organigrammes de chaque groupe dans la salle de classe. Tous ensemble, discutez des différences entre les organigrammes, que ce soit dans la catégorisation d'une réponse ou dans la façon dont un groupe a choisi de la représenter.

Trois « types » d'eau

Fournissez aux élèves le matériel qu'il faut pour créer une scène dépeignant l'eau dans chacun de ses trois états. Si cela paraît trop difficile, songez à leur fournir un scénario. Par exemple, dites :

- **Imagine que toi et ta famille marchez en hiver au bord d'une rivière ou de l'océan. Vous apportez une thermos de chocolat chaud à boire en chemin. À ton avis, où pourriez-vous trouver de l'eau sous forme liquide, solide et gazeuse ce jour-là?**

Sinon, fournissez aux élèves des illustrations qu'ils utiliseront comme références ou comme indices : p. ex., une scène de cuisine, une chute d'eau en hiver ou un pique-nique.

La vie et les trois états de l'eau

Invitez un aîné ou un gardien des connaissances autochtones à venir parler des conséquences et de l'importance des divers états de l'eau sur des activités traditionnelles telles que la chasse ou la pêche. Par exemple, le visiteur pourrait expliquer comment un changement de température, en modifiant l'état de la neige, facilite ou complique le fait de tirer un traîneau (p. ex., s'il fait chaud, la neige fond, rendant plus difficile la traction; ou, s'il fait froid, la neige sèche et cristallisée est plus facilement emportée par le vent et rend les déplacements plus difficiles).

Activité TBI :

- Mettez les élèves au défi de nommer chacune des formes d'eau montrées dans l'illustration à l'aide de l'Activité TBI 3, *Où y a-t-il de l'eau?* (Voir le site Web du personnel enseignant.)



APPROFONDIR LES CONNAISSANCES

Les ours polaires et la glace

En petits groupes, mettez les élèves au défi de trouver une réponse à la question suivante :

- **Est-ce que la glace est importante pour les ours polaires?**

Fournissez-leur des ressources en ligne et de la documentation sur papier. Les groupes pourront échanger tous ensemble leurs résultats sous forme d'affiche ou d'exposé oral.



Nommer les états de l'eau

Revoyez la fiche de sciences 2 et invitez les élèves à utiliser des autocollants pour identifier les images sur la fiche en fonction de l'état de la matière de chacune. (Les élèves identifieront immédiatement les liquides et les solides. Aidez-les à identifier les gaz (vapeur d'eau) chaque fois qu'il y a de l'air.)

Rappelez aux élèves que la vapeur d'eau est invisible : la buée, le brouillard et les nuages sont formés de fines gouttelettes d'eau liquide suspendue dans l'air qui se sont condensées au contact de la vapeur d'eau avec de l'air frais.

Semblable ou différent?

Nom : _____

```
graph TD; A[ ] --- B[Quelles sont leurs ressemblances?]; C[ ] --- B; B --- D[ ]; D --- E[Quelles sont leurs différences?]; E --- F[ ]; E --- G[ ];
```

Quelles sont leurs ressemblances?

Quelles sont leurs différences?