

# Le voyage fantastique



## ■ Grade Level:

Upper Elementary, Middle School

## ■ Niveau scolaire :

École primaire (deuxième niveau); École intermédiaire

## ■ Disciplines :

Sciences de la terre

## ■ Durée :

Temps de préparation : 50 minutes

## ■ Temps de l'activité :

Deux périodes de 50 minutes

## ■ Contexte :

Une grande salle ou un terrain de jeu

## ■ Aptitudes :

Organisation (application); analyses (détermination des composantes et des relations); interprétation (description).

## ■ Vocabulaire :

Condensation  
évaporation  
forces électromagnétiques

*L'eau que vous avez bue ce matin... où sera-t-elle demain?*

## ▼ Sommaire

En lançant les dés, les élèves simulent le mouvement de l'eau dans le cycle de l'eau.

## Objectifs

Les élèves :

- décrivent le mouvement de l'eau dans le cycle de l'eau;
- nomment les états de l'eau au fur et à mesure qu'elle se déplace dans le cycle de l'eau.

## Matériel

- 9 grands morceaux de papier;
- exemplaires du *Tableau du cycle de l'eau* (facultatif);
- marqueurs;
- 9 boîtes, d'environ 15 cm (6 po) sur un côté (les boîtes servent à fabriquer les dés pour la partie. Les boîtes-cadeaux utilisées pour les tasses à café sont d'une bonne taille. Vous pouvez aussi vous renseigner auprès de votre comptoir postal local. Il y aura un dé (ou boîte) par station du cycle de l'eau. [Pour accroître le rythme du jeu, servez-vous d'un plus grand nombre de boîtes à chaque station, en particulier aux stations des nuages et de l'océan.] Les étiquettes pour les côtés de chaque dé se trouvent dans le tableau du cycle de l'eau. Ces étiquettes représentent les options de chemins que l'eau peut emprunter. Des explications sont fournies pour les étiquettes. Pour les plus jeunes élèves, se servir de dessins. Au lieu des dés, on peut aussi fabriquer une aiguille pivotante (une pour chaque station).
- Clochette, sifflet, vibreur ou appareil qui fait du bruit.

## Établissement de liens

Lorsque les enfants songent au cycle de l'eau, ils s'imaginent souvent un cercle d'eau, allant d'un cours d'eau à un océan, s'évaporant vers les nuages, pour retomber sous forme de pluie sur la cime d'une montagne et s'écouler ensuite sur le flanc de la montagne vers un cours d'eau. Grâce au jeu de rôle, l'élève peut imiter une molécule d'eau et ainsi conceptualiser le cycle de l'eau comme étant plus qu'un itinéraire ou un parcours bidimensionnel prévisible.

## Données générales

Bien que l'eau circule d'un point à un autre ou passe d'un état à l'autre dans le cycle de l'eau, l'itinéraire qu'elle suit peut varier.

L'énergie thermique influe directement sur le rythme du mouvement des molécules d'eau (se reporter à l'activité « Molécules en mouvement »). Lorsque le mouvement de la molécule s'accroît en raison d'une augmentation de l'énergie thermique, l'eau passera de l'état solide à l'état gazeux. Chaque fois que l'eau change d'état, un mouvement physique d'un endroit à un autre s'ensuit en général. Les glaciers fondent dans des mares ou des bassins qui débordent dans les cours d'eau où l'eau finira probablement par s'évaporer dans l'atmosphère.

La gravité influe sur la capacité de l'eau à circuler sur et sous la surface de la Terre, de même qu'au-dessus. L'eau à l'état solide, liquide ou gazeux possède une masse et est assujettie à l'attraction gravitationnelle. La neige sur les cimes des montagnes fond et descend jusque vers les océans du monde en passant par les bassins hydrographiques.

L'une des formes les plus visibles de l'eau en mouvement est la forme liquide. On peut voir l'eau couler dans les cours d'eau et les rivières et déferler sous

## Le voyage fantastique





part. Une fois que les élèves auront dressé une liste, demandez aux groupes de partager le fruit de leur travail. Le dé pour chaque station peut être remis au groupe visé pour lui permettre de vérifier si aucun des endroits où circule l'eau n'a été oublié. Le tableau *Cycle de l'eau* offre une explication des mouvements de l'eau à partir de chaque station.

**4. Les élèves aborderont la forme sous laquelle l'eau se déplace d'un lieu à un autre.** La plupart des mouvements d'une station à l'autre se feront lorsque l'eau se trouve à l'état liquide. Cependant, chaque fois que l'eau se déplace vers les nuages, c'est sous forme de vapeur d'eau, les molécules se déplaçant rapidement et en se distançant les unes des autres.

**5. Dites aux élèves qu'ils démontreront le mouvement de l'eau d'une station à l'autre.** Lorsque les élèves se déplacent en tant qu'eau sous sa forme liquide, ils le feront deux par deux, représentant ainsi de nombreuses molécules d'eau unies sous forme de gouttelette. Lorsqu'ils se déplacent vers les nuages (s'évaporent), les élèves se déplaceront séparément en tant que molécules d'eau individuelles. Lorsque la pluie des nuages se condense, les élèves rejoindront un compagnon ou une compagne pour se déplacer vers la prochaine station.

**6. Dans ce jeu, il suffit de jeter le dé pour déterminer où se dirigera l'eau.** Les élèves font la queue derrière le dé à leur station. (À la station des nuages, ils feront la file indienne; à toutes les autres stations, ils se mettront en file deux par deux.) Les élèves lancent le dé et se dirigent à l'endroit indiqué par l'étiquette sur le dessus du dé. Si le dé indique *restez sur place*, ils retournent à l'arrière de la file.

Lorsque les élèves arrivent à la prochaine station, ils se mettent dans la file. Lorsqu'ils arrivent en tête de file, ils lancent le dé et se rendent à

la prochaine station (ou reviennent à l'arrière de la file si le dé indique *restez sur place*).

Dans les nuages, les élèves lancent le dé séparément, mais lorsqu'ils quittent les nuages ils amènent un compagnon ou une compagne (la personne qui se trouve immédiatement derrière) et se rendent à la prochaine station; le compagnon ne lance pas le dé.

**7. Les élèves doivent se souvenir de leurs déplacements.** Pour ce faire, ils peuvent tenir un journal de bord ou un carnet de notes pour y inscrire chaque mouvement effectué, y compris lorsque le dé indique *restez sur place*. Les élèves peuvent enregistrer leur voyage en laissant derrière eux des autocollants personnalisés à chaque station. Une autre méthode consiste à diviser la classe en deux groupes, l'un joue la partie et l'autre observe. Les observateurs peuvent se voir confier la responsabilité de suivre les mouvements de leurs compagnons de classe. Par la suite, les observateurs joueront la partie et l'autre moitié de la classe pourra noter leurs mouvements.

**8. Dites aux élèves que la partie commencera et se terminera au son d'une clochette (ou d'un timbre ou d'un sifflet). À vos marques, jouez!**

### ▼ Récapitulation et action

Demandez aux élèves de se servir de leurs notes de voyage pour rédiger une histoire à propos des

endroits que l'eau a parcourus. Ils doivent inclure une description des conditions nécessaires pour que l'eau passe d'un endroit à l'autre et l'état dans lequel l'eau se trouvait au cours de ses déplacements. Discutez des *cycles complets* (c'est-à-dire si des élèves sont revenus à la même station). Fournissez aux élèves un endroit (p. ex. un terrain de stationnement, un cours d'eau, un glacier ou une partie du corps humain – vessie) et demandez-leur d'expliquer comment l'eau peut circuler à partir de là ou se rendre à cet endroit. Faites-leur nommer les états de l'eau.

Demandez aux élèves plus âgés d'enseigner aux plus jeunes l'activité « Voyage fantastique ».



© Rab Cummings - Project WET International Foundation

Où les élèves iront-ils pour leur prochaine étape du voyage fantastique de l'eau?

## Le voyage fantastique

---

## Évaluation

Demandez aux élèves :

- de faire un jeu de rôle pour imiter les déplacements de l'eau dans le cycle de l'eau (étape 8);
- de nommer les états dans lesquels se trouve l'eau au cours de ses déplacements dans le cycle de l'eau (étape 4 et *Récapitulation*);
- de rédiger une histoire qui décrit le mouvement de l'eau (*Récapitulation*).

## Activités complémentaires

Invitez les élèves à comparer le mouvement de l'eau au cours des différentes saisons et à différents endroits de la planète. Ils peuvent adapter le jeu (modifier les faces du dé, ajouter d'autres stations, etc.) pour représenter ces différents endroits ou conditions.

Demandez aux élèves de chercher à savoir comment l'eau devient

polluée puis se nettoie au fur et à mesure qu'elle avance dans le cycle de l'eau. Par exemple, elle peut amasser des contaminants alors qu'elle voyage dans le sol, lesquels sont ensuite laissés derrière lorsque l'eau s'évapore à la surface. Lancez comme défi aux élèves d'adapter le « Voyage fantastique » pour inclure ces processus. Par exemple, des morceaux de ruban-cache enroulés peuvent représenter les matières polluantes et être collés sur les élèves qui traversent la station du sol. Certaines matières seront filtrées alors que l'eau se déplace vers le lac. Faites-en la démonstration en invitant les élèves à frotter leurs bras afin de faire tomber certains morceaux de ruban. Si le dé indique les *nuages*, ils enlèvent tout le ruban; lorsque l'eau s'évapore, elle laisse derrière elle les matières polluantes.

## Ressources

Alexander, Gretchen, 1989. *Water Cycle Teacher's Guide*. Hudson, N.H.: Delta Education, Inc.

 Mayes, Susan, 1989. *What Makes it Rain?* Londres, Angleterre, Usborne Publications.

 Schmid, Eleonore. 1990. *The Water's Journey*. New York, N.Y. : North-South Books.



## Tableau du cycle de l'eau

STATION	ÉTIQUETTES DES FACES DU DÉ	EXPLICATION
<b>Sol</b>	un côté – <i>plante</i>	L'eau est absorbée par les racines de la plante.
	un côté – <i>rivière</i>	Le sol est saturé, donc l'eau s'écoule jusqu'à la rivière.
	un côté – <i>eaux souterraines</i>	L'eau est soumise à la gravité et s'infiltré dans le sol.
	deux côtés – <i>nuages</i>	L'énergie thermique s'ajoute à l'eau; donc l'eau s'évapore et s'élève vers les nuages.
	un côté – <i>restez sur place</i>	L'eau reste à la surface (peut-être dans une flaque ou adhère à une poussière du sol).
<b>Plante</b>	quatre côtés – <i>nuages</i>	L'eau quitte la plante par le processus de transpiration.
	deux côtés – <i>restez sur place</i>	L'eau est utilisée par la plante et reste dans les cellules.
<b>Rivière</b>	un côté – <i>lac</i>	L'eau s'écoule dans le lac.
	un côté – <i>eaux souterraines</i>	L'eau est soumise à la gravité et s'infiltré dans le sol.
	un côté – <b>océan</b>	L'eau s'écoule dans l'océan.
	un côté – <i>animal</i>	Un animal boit l'eau.
	un côté – <i>nuages</i>	L'énergie thermique s'ajoute à l'eau; donc l'eau s'évapore et s'élève vers les nuages.
	un côté – <i>restez sur place</i>	L'eau demeure dans le courant de la rivière.
<b>Nuages</b>	un côté – <i>sol</i>	L'eau se condense et tombe au sol.
	un côté – <i>glacier</i>	L'eau se condense sous forme de neige et tombe sur un glacier.
	un côté – <i>lac</i>	L'eau se condense et tombe dans un lac.
	deux côtés – <i>océan</i>	L'eau se condense et tombe dans l'océan.
	un côté – <i>restez sur place</i>	L'eau demeure sous forme de gouttelette et s'accroche à une particule de poussière.

## Tableau du cycle de l'eau (suite)

STATION	ÉTIQUETTES DES FACES DU DÉ	EXPLICATION
<b>Océan</b>	deux côtés – <i>nuages</i> quatre côtés <i>restez sur place</i>	L'énergie thermique s'ajoute à l'eau; donc l'eau s'évapore et s'élève vers les nuages.  L'eau demeure dans l'océan.
<b>Lac</b>	un côté – <i>eaux souterraines</i> un côté – <i>animal</i> un côté – <i>rivière</i> un côté – <i>nuages</i> deux côtés – <i>restez sur place</i>	L'eau est soumise à la gravité et s'infiltré dans le sol.  Un animal boit l'eau.  L'eau s'écoule dans une rivière.  L'énergie thermique s'ajoute à l'eau; donc l'eau s'évapore et s'élève vers les nuages. L'eau demeure dans le lac ou l'estuaire.
<b>Animal</b>	deux côtés – <i>sol</i> trois côtés – <i>nuages</i> un côté – <i>restez sur place</i>	L'eau est excrétée dans les excréments et l'urine.  L'eau est respirée ou évaporée à partir du corps.  L'eau est incorporée dans le corps.
<b>Eaux souterraines</b>	un côté – <i>rivière</i> deux côtés – <i>lac</i> trois côtés – <i>restez sur place</i>	L'eau s'infiltré dans une rivière.  L'eau s'infiltré dans un lac.  L'eau reste sous la terre.
<b>Glacier</b>	un côté – <i>eaux souterraines</i> un côté – <i>nuages</i> un côté – <i>rivière</i> trois côtés – <i>restez sur place</i>	La glace fond et l'eau s'infiltré dans le sol.  La glace s'évapore et l'eau s'élève vers les nuages (sublimation) La glace fond et l'eau s'écoule dans une rivière.  La glace demeure gelée dans le glacier.