

---

## 2e année: Système de la Terre et de l'espace: L'air et l'eau dans l'environnement Expérience 2:

---






### Expérience 2: Le cycle de l'eau dans un sac

#### [2e année - Planification à long terme - Modèle 2](#)

Cette série d'expériences d'apprentissage présentera aux élèves le concept selon lequel la nature fonctionne par cycles (plus précisément le cycle de l'eau avec la possibilité de faire le lien avec d'autres domaines en sciences et d'autres attentes du curriculum). Les élèves participeront à une provocation qui les amènera à s'interroger sur ce qui arrive à l'eau lorsqu'elle s'évapore, créeront leur propre expérience de cycle de l'eau dans un sac où ils pourront observer les changements d'état que subit l'eau lorsqu'elle se déplace dans le cycle de l'eau, et créeront un modèle de ces changements à l'aide du codage. Une variété d'extensions et de possibilités pluridisciplinaires permettra aux enseignants de personnaliser ces expériences pour qu'elles répondent aux besoins et aux styles d'apprentissage de leurs élèves, tout en permettant une évaluation authentique pour, comme et de l'apprentissage.

Dans le monde réel, les scientifiques et les ingénieurs doivent documenter leur réflexion et conserver des traces de leurs processus scientifiques et de leurs designs en ingénierie pour un certain nombre de raisons. Dans le cadre de ces expériences, les élèves utiliseront un journal scientifique pour enregistrer leur réflexion scientifique alors qu'ils imitent des scientifiques et des ingénieurs tout en apprenant à faire des prédictions, à enregistrer des processus et des observations et à tirer des conclusions sur des phénomènes scientifiques. Le journal sera également utilisé pendant les enquêtes STIM pour trouver des solutions à des problèmes du monde de la vie quotidienne (remue-méninges, description de plans et dessin de designs pour des prototypes) et sera une source d'informations d'évaluation basée sur des preuves.

Aperçu des expériences d'apprentissage – raison d'être de ces activités	Dans cette expérience d'apprentissage, les élèves auront l'occasion de participer à la démarche d'expérimentation scientifique en travaillant sur une expérience cocrée qui leur permettra d'observer les changements d'état de l'eau lorsqu'elle se déplace dans un mini cycle de l'eau. Ils émettront une hypothèse et noteront le matériel, la méthode et les observations. À la fin de l'expérience, ils tireront des conclusions qui relient ce qu'ils ont observé à ce qu'ils ont appris sur le cycle de l'eau. Ils auront l'occasion de relier cet apprentissage à
---	---

	<p>d'autres cycles de la nature par le biais d'une discussion à la fin de l'expérience d'apprentissage.</p> <p>Ces expériences d'apprentissage sont liées à la <a href="#">2e année planification à long terme Modèle 2</a>, trouvé en mars/avril.</p>
<p>Connaissances antérieures / compétences antérieures</p>	<p>Les enseignants peuvent souhaiter utiliser ou continuer à utiliser le journal scientifique pour que les élèves notent les étapes de l'expérience, leurs observations et partagent leurs conclusions et leurs liens. En tenant compte de ses élèves, l'enseignant peut souhaiter continuer à utiliser une approche modélisée ou partagée pour remplir le journal jusqu'à ce que les élèves soient capables de réaliser une activité de journal par eux-mêmes. Le journal peut alors être utilisé comme une forme d'évaluation tout au long de la série de leçons. Voir l'<a href="#">Annexe A: expérience - cycle de l'eau dans un sac</a>.</p> <p>Grâce à l'expérience d'apprentissage précédente, les élèves devraient connaître le processus du cycle de l'eau et les termes évaporation, condensation, précipitation et collecte. Pensez à revoir le tableau ou la feuille de vocabulaire avant l'enquête.</p>
<p>Domaine A : <a href="#">Habilités liées aux STIM et liens connexes</a></p>	<p> <b>A1.2 Recherche Expérimentale</b> -utiliser une démarche expérimentale et les habiletés connexes pour effectuer des expériences.</p> <p> <b>A1.4 Sécurité</b> -respecter les consignes de santé et de sécurité à suivre durant les expériences scientifiques et technologiques, y compris le port de l'équipement et des vêtements de protection individuelle appropriés, et utiliser adéquatement les outils, les instruments et le matériel mis à sa disposition.</p> <p>  <b>A1.5 Communication</b> -communiquer les résultats de ses recherches et de ses expériences en utilisant la terminologie propre aux sciences et à la technologie et les moyens de communication appropriés selon les objectifs établis et l'auditoire cible.</p> <p> <b>A3.1 Applications, liens et contributions</b> - décrire des applications pratiques de concepts de sciences et technologie à la maison et dans sa communauté, ainsi que des façons dont ces</p>

	applications traitent de problèmes tirés de situations de la vie quotidienne.
Aperçu / grandes idées / concepts fondamentaux	Le cycle de l'eau implique le mouvement continu de l'eau dans différentes phases (évaporation, condensation, précipitation et collecte). Dans cette enquête, les élèves utiliseront la démarche expérimentale pour observer "où va l'eau" lorsqu'elle passe par les phases du cycle de l'eau et les trois états de la matière qui se produisent dans l'environnement naturel (solide, liquide et gazeux), y compris comment le chauffage et le refroidissement contribuent aux changements d'état.
Objectifs d'apprentissage / Critères de réussite	<p>À la fin de cette expérience d'apprentissage, les élèves pourront :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Utiliser un journal pour noter des idées et des observations et pour communiquer des idées associées à l'enquête et à l'investigation</li> <li>● Observer, par le biais d'une enquête, les changements d'état de l'eau pendant les différentes étapes du cycle de l'eau</li> <li>● Enregistrer leurs découvertes en utilisant le vocabulaire scientifique</li> <li>● Tirer des conclusions sur ce qu'ils ont observé</li> <li>● Établir des liens entre leurs propres expériences et leur nouvel apprentissage</li> </ul> <p>Les éducateurs sont encouragés à co-créeer des critères de réussite avec les élèves et à partager des "déclarations Je peux" basées sur les attentes du programme scolaire. Les options de partage peuvent inclure :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Je peux écrire ou dessiner mes idées pour montrer mon raisonnement.</li> <li>● Je peux suivre les étapes de la méthode scientifique pour réaliser mon expérience.</li> <li>● Je peux observer avec mes yeux les changements d'état de l'eau dans l'expérience du cycle de l'eau.</li> <li>● Je peux noter mes résultats et tirer des conclusions sur ce qui se passe dans l'expérience en utilisant le vocabulaire scientifique.</li> <li>● Je peux utiliser les matériaux de manière sûre et responsable</li> </ul>



	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. En classe, formulez une hypothèse sur ce qui arrivera à l'eau contenue dans le sac lorsqu'il sera placé sur la fenêtre chaude. Demandez aux élèves de noter l'hypothèse dans leur journal.</li> <li>4. Faites la liste des matériaux au tableau et demandez aux élèves de les copier dans leur journal sous la rubrique "Hypothèse".</li> <li>5. Avec la classe, concevez la procédure pour assembler le cycle de l'eau dans un sac. Tu peux la réaliser comme indiqué dans le lien ci-dessus ou placer l'eau dans un petit gobelet en plastique et marquer le niveau d'eau. Place le gobelet dans le coin inférieur du sac et ferme le sac à sandwich. Colle le sac à la fenêtre dans un endroit chaud et observe. Dans le modèle A, l'eau se condense sur le sac et s'accumule au fond du sac, dans le modèle B avec le gobelet, les élèves observent que l'eau s'évapore du gobelet et s'accumule dans le coin inférieur du sac. Cette méthode permet aux élèves de voir le niveau d'eau baisser dans la tasse et l'eau apparaître dans la collection au fond du sac. Demandez aux élèves de noter la méthode.</li> <li>6. Laissez le temps aux élèves de mettre en place leur expérience. Les enseignants peuvent souhaiter que les élèves travaillent en petits groupes.</li> <li>7. Demandez aux élèves d'observer le sac le lendemain. Demandez : "Que remarquez-vous ?" Les élèves observent ce qu'il est advenu de l'eau dans le sac et, s'ils l'ont choisi, du niveau d'eau dans la tasse. Notez leurs observations dans leur journal en utilisant des diagrammes avec des étiquettes.</li> <li>8. Posez la grande question "Où va l'eau ?" et demandez aux élèves de répondre en fonction de ce qu'ils ont observé pendant l'expérience. Quelles conclusions peuvent-ils tirer de cette expérience sur le cycle de l'eau ? Demandez aux élèves de noter les conclusions dans leur journal ou d'utiliser le Guide d'activité de l'élève de l'expérience du cycle de l'eau. (voir <a href="#">Annexe A: expérience - cycle de l'eau dans un sac</a>).</li> </ol>
--	---



A3

## **Ce que font les élèves:**

### **Définition et planification**

- Formule une hypothèse ou une prédiction sur l'endroit où va l'eau
- Participe à la co-crédation d'une expérience conçue pour répondre à la question.

### **Réalisation et Consignation**

- Préparez et réalisez l'expérience
- Écrire et noter les étapes de l'expérience et leurs observations

### **Analyser et Interprétation**

- Faire des observations et tirer des conclusions sur ce qui est arrivé à l'eau dans le sac.
- Poser des questions liées à la grande idée initiale "Où va l'eau ?".
- Relier ce qu'ils ont observé dans l'expérience au fonctionnement du cycle de l'eau.

### **Communication**

- Partager leurs observations, conclusions et autres interrogations dans leur journal scientifique.

### **Consolidation (15 – 20 min.)**

1. Reliez l'expérience au cycle de l'eau et expliquer que ce qu'ils ont observé dans le sac se produit dans le monde naturel. L'eau au fond du sac ou de la tasse représente une étendue d'eau (rivière, océan, lac, etc.) et s'évapore dans le sac sous l'effet de la chaleur du soleil. L'évaporation est le processus par lequel l'eau se transforme en vapeur, qui s'accumule ensuite pour former des nuages lors de la condensation. Ceci est représenté par les gouttelettes d'eau sur le sac en plastique. Les gouttelettes s'égouttent ensuite sur le côté du sac et se rassemblent au fond en raison de la gravité et du poids des gouttelettes. Cela représente les précipitations, qui peuvent se présenter sous forme de pluie, de neige, de grêle, etc. L'eau s'évaporerait ensuite à nouveau pour continuer le cycle.

	<p>2. Posez la question "Pourquoi est-il important que l'eau se déplace dans ce cycle ?". Guidez les élèves pour qu'ils comprennent que sans le cycle de l'eau, toute notre eau disparaîtrait. Rappelez aux élèves que l'eau est essentielle à la survie de tous les êtres vivants.</p> <p>3. Posez la question suivante : "Où voyons-nous d'autres cycles dans la nature ?" Si nécessaire, guidez les élèves vers les cycles de vie et les cycles saisonniers. Discutez de l'importance des cycles pour le maintien de notre environnement. Les cycles de vie permettent aux animaux et aux plantes de se peupler sur Terre, le cycle de l'eau permet à l'eau d'être disponible pour soutenir la vie, les changements saisonniers affectent la météo et les humains et les animaux modifient leur comportement pour s'adapter aux changements de température et à la nourriture disponible.</p> <p>4. Aidez les élèves à faire le lien entre l'apprentissage et leurs propres expériences en leur demandant "Pourquoi est-il important d'avoir des cycles dans la nature ?". Tu peux écrire la question sur du papier charte et noter leurs réponses pour créer un tableau d'ancrage.</p>
Attentes et contenus	<p><b>Systèmes de la Terre et de l'espace: L'air et l'eau dans l'environnement</b></p> <p><b>E2:</b> démontrer sa compréhension des propriétés de l'air et de l'eau, y compris l'eau sous divers états, et des façons dont les êtres vivants dépendent de l'air et de l'eau pour leur survie.</p> <p><b>E2.1</b> examiner les principales propriétés de l'air et de l'eau.  <b>E2.3</b> décrire les phases du cycle de l'eau, dont l'évaporation, la condensation, la précipitation et la collecte.  <b>E2.4</b> décrire les trois états de l'eau dans l'environnement et expliquer les façons dont des changements de température influencent l'état de l'eau dans le cycle de l'eau.  <b>E2.5</b> décrire la dépendance des êtres vivants, y compris les humains, à l'égard de l'air et de l'eau.</p> <p><b>Matière et énergie: Les propriétés des liquides et des solides</b></p>

	<p><b>C2:</b> démontrer sa compréhension des propriétés et des changements physiques de liquides et de solides.</p> <p><b>C2.3</b> décrire les propriétés de l'eau à l'état liquide et à l'état solide, et déterminer les conditions qui provoquent le passage d'un état à un autre.</p>
Vocabulaire des sciences et technologie	<p><b>Évaporation</b> : C'est lorsque l'énergie thermique du soleil fait monter l'eau des étendues d'eau dans l'air et la transforme en vapeur d'eau (gaz).</p> <p><b>Condensation</b> : C'est lorsque la vapeur d'eau dans l'air se refroidit et se transforme à nouveau en eau liquide.</p> <p><b>Précipitations</b> : C'est lorsque de l'eau (sous forme de pluie, de neige, de grêle ou de grésil) tombe des nuages dans le ciel.</p> <p><b>Collecte</b> : C'est lorsque l'eau qui tombe des nuages sous forme de pluie, de neige, de grêle ou de grésil s'accumule dans les océans, les rivières, les lacs et les ruisseaux.</p> <p><b>Solide</b> : matière ayant une forme et un volume définis. Les particules sont densément emballées.</p> <p><b>Liquide</b> : matière avec un volume défini mais qui prend la forme du récipient dans lequel elle se trouve. Les particules ont plus d'espace entre elles, ce qui permet à la matière de couler et de s'écouler.</p> <p><b>Gaz</b> : matière sans forme ni volume définis. Les particules sont très espacées de sorte qu'elles remplissent tout espace dans lequel elles se trouvent.</p> <p><b>Cycle</b> : une série d'événements qui se répètent de manière régulière, comme les saisons ou les cycles de vie.</p>
Équipement et matériels	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Carnet de notes ou Guide d'activité de l'élève pour l'expérience du cycle de l'eau ( <a href="#">Annexe A: expérience - cycle de l'eau dans un sac</a>)</li> <li>● sacs à sandwichs refermables</li> <li>● marqueurs permanents</li> <li>● de l'eau avec du colorant alimentaire bleu</li> <li>● petits gobelets en plastique (méthode B)</li> </ul>
Calendrier et préparation	<b>Préparation (20 - 30 min)</b>



	<p><b>Premières étapes</b>  Pour préparer l'expérience, rassembler le matériel nécessaire, créer une cruche d'eau de couleur bleue en ajoutant quelques gouttes de colorant alimentaire bleu (les élèves l'utiliseront pour leur expérience) et imprimer la feuille d'expérience sur le cycle de l'eau si vous l'utilisez.</p> <p><b>Apprentissage Pratique</b> 5-10 min.  <b>Action</b> 2 période de cours  <b>Consolidation</b> 15-20 min.</p> <p><b>Prochaines étapes</b>  Pour te préparer à la prochaine expérience d'apprentissage (Codage), inscris-toi ou réserve les robots programmables de ton école (c'est-à-dire Dash ou Ozobot) si tu en as la possibilité. Si tu choisis la version débranchée de l'expérience d'apprentissage, tu devras imprimer les blocs de codage en papier et les plastifier pour les rendre plus durables (voir l'expérience 3 pour ces blocs).</p>
<p>Considérations de sécurité</p>	<p><b>Que fait l'enseignant ?</b></p> <p>Rappelez aux élèves que l'eau utilisée dans les expériences ne doit pas être consommée.</p> <p>Surveillez les déversements et assurez-vous que le sol reste libre d'eau qui pourrait créer un risque de glissade.</p> <p><b>Que font les élèves ?</b></p> <p>Faire attention en travaillant avec l'eau pour s'assurer qu'elle ne se renverse pas. En cas de déversement, assurez-vous qu'ils utilisent des serviettes en papier pour l'essuyer ou alertez l'enseignant s'il s'agit d'un déversement important.</p> <p><b>Référez-vous à ces ressources de sécurité :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <a href="#">Les sciences en toute sécurité</a> (l'APSO)</li> <li>● <a href="#">SÉCURIdoc Safe Activity Foundations in Education Document (SAFEdoc)</a> (OCTE)</li> <li>● <a href="#">Curriculum et ressources de l'Ontario - Santé et sécurité en sciences et technologie</a></li> </ul>

Possibilités d'évaluation	<p>L'expérience du cycle de l'eau est conçue pour permettre aux élèves d'observer et de tirer des conclusions sur le monde naturel qui les entoure.</p> <p>Évaluation Pour l'apprentissage : Pendant la discussion, observez les réponses des élèves aux questions sur la grande idée. À partir des discussions en classe, vous pouvez évaluer la compréhension des élèves du concept de l'eau qui se déplace dans le cycle de l'eau dans différents états. Utilisez la liste de contrôle (<a href="#">Annexe B: Liste de contrôle des critères de réussite</a>) pour noter tes observations et évaluer ce que les élèves savent déjà et la direction que prendra l'apprentissage après cette enquête initiale.</p> <p>Évaluation En tant qu' apprentissage : Les élèves peuvent réfléchir à leur apprentissage en utilisant le billet de sortie d'auto-évaluation. ( voir <a href="#">Annexe C: Billet de sortie - Le cycle de l'eau dans un sac</a>)</p> <p>Évaluation DE l'apprentissage : Les pages du journal de l'élève peut être utilisé comme un exemple de la réflexion et de la compréhension de l'élève. Le rapport d'expérience du cycle de l'eau terminé peut constituer une évaluation de l'apprentissage. Les élèves doivent être capables de compléter chaque section avec la classe et de communiquer leurs propres conclusions et leur compréhension. (voir <a href="#">Annexe D: Grille pour le cycle de l'eau dans un sac</a>)</p>
Stratégies d'enseignement et adaptabilité	<p>Cette expérience d'apprentissage fait appel à une variété de stratégies pédagogiques. Vous pouvez adapter ou modifier la stratégie comme indiqué dans la section des instructions de ce document.</p> <p>Vous souhaiterez peut-être retranscrire des idées ou tenir un journal pour les élèves qui ont besoin d'un soutien supplémentaire. Certains élèves peuvent bénéficier du fait que le vocabulaire et les définitions se trouvent sur une fiche à distribuer et qu'ils peuvent les voir et s'y référer sur un tableau d'affichage.</p>
Ressources supplémentaires	<p><a href="#">Let's Go Exploring! Ici On Explore!</a> – page 17</p> <p><b>The Water Walker</b> par Joanne Robertson</p> <p><b>Nokomis et la marche pour l'eau</b> par Joanne Robertson</p>

<p>Possibilités d'intégration de matières</p>	<p><b>Français</b></p> <p><b>Écriture:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● exprime et organise les idées et l'information pour écrire dans un but et pour un public précis</li> </ul> <p><b>Arts visuels: Créer de l'art avec un thème sur l'eau</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Créer et présenter : appliquer le processus créatif pour produire une variété d'œuvres d'art en deux et trois dimensions, en utilisant les éléments, les principes et les techniques des arts visuels pour communiquer des sentiments, des idées et des compréhensions.</li> </ul> <p><b>Musique: Crée une chanson sur le cycle de l'eau</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Créer et interpréter : appliquer le processus créatif pour créer et interpréter de la musique à des fins diverses, en utilisant les éléments et les techniques de la musique</li> </ul>
<p>Possibilités futures / prochaines étapes</p>	<p>Après avoir exploré et observé le cycle de l'eau en action, les élèves utiliseront leurs connaissances pour écrire un programme (ou une version débranchée d'un programme) qui fait passer une goutte d'eau dans le cycle de l'eau pour modéliser ce qu'ils ont appris dans cette expérience.</p> <p><b>Possibilités de prolongement</b></p> <p>Vous pouvez intégrer l'enseignement autochtone autour de l'eau en veillant à consulter les conseillers des Premières Nations, des Métis et des Inuits de votre conseil pour vous assurer que votre enseignement est adapté à la culture.</p>

## **Annexe A: expérience - cycle de l'eau dans un sac**

Nom:

Date:

**Expérience: Fabriquons un cycle de l'eau dans un sac !**

**Objectif (Pourquoi faisons-nous cette expérience ?):**

**Observer comment l'eau change d'état lorsqu'elle se déplace dans le cycle de l'eau.**

**Hypothèse (Que penses-tu qu'il va se passer ?):**

**Matériel (De quoi aurons-nous besoin pour réaliser l'expérience ?):**

**Méthode (Une liste d'instructions pour que d'autres personnes puissent faire l'expérience comme nous l'avons fait) :**

**Observations : (Ce que nous avons vu se passer dans le sac) :**

Lorsque nous écrivons des observations, nous utilisons des mots descriptifs.

Que remarquez-vous qui se passe dans l'eau ?

Où vois-tu des changements dans le sac ?

Dessine une image du sac et étiquette toutes les parties de l'expérience. Vois-tu l'une des étapes du cycle de l'eau se dérouler dans le sac ? Où les vois-tu ?

**Conclusions (Après l'expérience, qu'avons-nous appris ?):**

L'eau change-t-elle d'état lorsqu'elle passe par les étapes du cycle de l'eau ?

Quelles sont les deux choses nécessaires pour que l'eau change d'état ?

À ton avis, pourquoi avons-nous besoin d'un cycle de l'eau dans la nature ?

## **Annexe B: Liste de contrôle des critères de réussite**



## Liste de contrôle des critères de réussite

Nom:




Date:

Je peux	Acquis	En voie d'acquisition	Observations
Je peux écrire ou dessiner mes idées pour montrer ma façon de penser.			
Je peux suivre les étapes de la méthode scientifique pour réaliser mon expérience.			
Je peux observer avec mes yeux les changements d'état de l'eau dans l'expérience du cycle de l'eau.			
Je peux noter mes résultats et tirer des conclusions sur ce qui se passe dans l'expérience en utilisant le vocabulaire scientifique.			

## **Annexe C: Billet de sortie - Le cycle de l'eau dans un sac**

## Billet de sortie - Le cycle de l'eau dans un sac

Nom:

Je pourrais expliquer à quelqu'un comment l'eau se déplace dans un cycle.	
J'ai utilisé mes yeux et j'ai vu comment l'eau changeait au cours du cycle.	
J'ai pu écrire ce que j'ai vu clairement en utilisant des mots scientifiques.	

## **Annexe D: Grille pour le cycle de l'eau dans un sac**

### grille d'évaluation pour le cycle de l'eau dans un sac

Attentes	niveau 4	niveau 3	niveau 2	niveau 1
<b>A1.2</b> utiliser une démarche expérimentale et les habiletés connexes pour effectuer des expériences		<p>-l'élève écoute et contribue aux discussions sur le processus pour réaliser l'expérience du cycle de l'eau</p> <p>-l'élève a rempli avec précision toutes les sections du rapport écrit</p> <p>-l'élève a fait des observations et des conclusions précises pendant l'enquête</p>		
<b>A1.4</b> respecter les consignes de santé et de sécurité à suivre durant les expériences scientifiques et technologiques, y compris le port de l'équipement et des vêtements de protection individuelle appropriés, et utiliser adéquatement les outils, les instruments et le matériel mis à sa disposition.		-L'élève a toujours tenu compte des conseils de sécurité de l'enseignant et a utilisé tout le matériel en toute sécurité.		
<b>A1.5</b> communiquer les résultats de ses recherches et de ses expériences en utilisant la terminologie propre aux sciences et à la technologie et les moyens de communication appropriés selon les objectifs établis et l'auditoire cible.		-L'élève a utilisé le vocabulaire de l'unité pour communiquer ses résultats.		
<b>E2.3</b> décrire les phases du cycle de l'eau, dont l'évaporation, la condensation, la		-L'élève a décrit de manière précise et indépendante les étapes du cycle de l'eau en utilisant le vocabulaire correct de l'unité.		

précipitation et la collecte.				
<b>E2.4</b> décrire les trois états de l'eau dans l'environnement et expliquer les façons dont des changements de température influencent l'état de l'eau dans le cycle de l'eau.		<p>-L'apprenant a pu identifier les trois états de la matière dans lesquels se trouve l'eau lorsqu'elle se déplace dans le cycle de l'eau.</p> <p>-L'apprenant a pu expliquer de manière précise et indépendante comment les changements de température affectent l'état de l'eau dans le cycle de l'eau.</p>		

Commentaires: