

Le cycle de vie d'un pin	3 <sup>e</sup> année — La croissance et les changements chez les plantes	
<b>Plan de cours</b>	<b>Consignes de sécurité</b>	Soyez prudent lorsque vous manipulez de l'eau chaude.
<p><b>Description</b></p> <p>Dans cette activité, les élèves exploreront le cycle de vie d'un pin et découvriront ce qui les différencie des autres arbres de la forêt. Après avoir étudié les adaptations spéciales qui permettent à certains pins de réussir, les élèves peuvent effectuer une expérience sur un cône de pin pour voir comment le changement de température l'affectera.</p>		
<p><b>Matériel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 3 bocaux (les bocaux Mason fonctionnent bien)</li> <li>● 3 cônes de pin (pin blanc)</li> <li>● Eau chaude</li> <li>● Eau froide</li> <li>● Une règle</li> <li>● Une minuterie</li> </ul>		
<p><b>Expérience scientifique</b></p> <p>Les arbres, comme toutes les plantes, commencent leur vie sous forme de graine qui a chuté d'un arbre parental. Ces graines sont dispersées par le vent, l'eau, les animaux et même les gens. Si les graines trouvent un endroit où les conditions de croissance sont optimales, elles commenceront à germer. La tige poussera en se dirigeant vers le soleil et les racines s'enfonceront dans la terre pour chercher de l'eau et des nutriments et pour assurer la stabilité de la plante lors de sa croissance. Si le germe reçoit assez d'eau, de soleil et de nutriments, il continuera à se transformer en semis, deviendra plus large et aura de plus en plus de feuilles. L'arbre continuera à grandir et à devenir adulte pendant de nombreuses années. Les arbres adultes complètent le cycle de vie en reproduisant et en produisant leurs propres graines. La plupart des arbres ont des cônes mâles et des cônes femelles. Les grands cônes en bois sont les cônes femelles qui portent la graine. Mais les graines doivent être fertilisées et c'est là que les cônes mâles interviennent. Le pollen provenant des cônes mâles est transporté par le vent et pénètre dans le cône femelle pour fertiliser la graine.</p> <p>Un conifère est principalement composé de feuilles persistantes en forme d'aiguille ou d'écaille. Pensez aux pins et aux épinettes que vous voyez dans votre quartier, ils ont des aiguilles au lieu des grandes feuilles comme celles d'un érable. Avoir des feuilles « aiguilles » plutôt que des feuilles larges présente de nombreux avantages et défis. Les aiguilles sont plus robustes et restent sur l'arbre toute l'année (il y a une exception pour le mélèze laricin). Bien que les arbres ayant des feuilles larges qui permettent de capturer plus de lumière de soleil et de créer plus d'énergie au moyen de la photosynthèse, ils doivent perdre leurs feuilles chaque automne et en faire pousser de nouvelles au printemps. Les conifères ont aussi des cônes pour protéger leurs graines. En Ontario, nous avons une grande variété de cônes comme ceux du pin blanc de l'Est, de l'épinette blanche, de l'épinette rouge,</p>		

de la pruche du Canada ou du thuya occidental. Les cônes de conifères uniques ont souvent des caractéristiques différentes pour aider à maximiser les chances de survie et de succès des graines.

Le cône de pin gris est l'un des cônes les plus résistants. Il a une adaptation spéciale appelée « cône séroïde ». Cela signifie que toutes les écailles du cône sont très bien fermées et collées avec une résine naturelle. La résine du cône doit fondre pour que le cône s'ouvre et libère les graines à l'intérieur. Les cônes doivent atteindre une température supérieure à 50 degrés Celsius pour s'ouvrir. Cela se produit principalement pendant les incendies. Bien que de nombreux incendies de forêt soient causés par des humains, les feux de forêt se produisent aussi naturellement. Bien que les feux de forêt soient destructeurs, les plantes des écosystèmes exposés aux feux de forêt survivent souvent grâce aux adaptations, comme le cône séroïde.

### Procédure de l'activité

Il s'agit d'une expérience qui vous permettra d'observer comment différentes températures affecteront d'autres types de cônes de pin.

1. Dans votre carnet, enregistrez la longueur et la largeur de chacun de vos trois cônes de pin. Notez toute autre observation sur vos cônes.
2. Apposez une étiquette sur un bocal froid et un bocal chaud. Le troisième pot non étiqueté sera pour le contrôle (rien ne sera fait pour ce cône).
3. Remplissez le bocal étiqueté « chaud » avec de l'eau chaude et le bocal étiqueté « froid » avec de l'eau froide.
4. Déposez rapidement un cône dans chaque bocal et démarrez votre minuteur.
5. Surveillez de près les bocaux et enregistrez tous les changements que vous constatez!

Une fois que vous aurez enregistré toutes vos constatations, vous pourrez poursuivre cette expérience en explorant le cône de pin qui n'était pas dans l'eau. Pouvez-vous trouver des graines à l'intérieur du cône?

### Récapitulation

D'après vos observations, qu'est-il arrivé aux cônes? D'autres types de cônes sont-ils affectés par la température? À votre avis, pourquoi cela s'est-il produit?

Vous pouvez répondre à toutes ces questions dans votre document.

Document – Questions

1. **Hypothèse** : Selon vous, comment le changement de température affectera-t-il les cônes de votre pin? (Répondez avant de réaliser l'expérience)
2. **Observations** : Formulez ou écrivez vos observations en fonction de ce qui arrive aux cônes avant et après le changement de température. (exemple : la taille, la couleur, l'ouverture des écailles)

<u>Avant</u>	<u>Après</u>

3. **Résultats** : Que s'est-il passé quand vous avez exposé les cônes de pin à différentes températures?
4. **Réflexion** : À votre avis, pourquoi cela s'est-il produit? Pensez-vous que d'autres types de cônes auront la même réaction?

## Document – Exemples de réponses

5. **Hypothèse** : Selon vous, comment le changement de température affectera-t-il les cônes de votre pin? (Répondez avant de réaliser l'expérience)

Si le cône de pin est placé dans l'eau chaude, les écailles s'ouvriront et libéreront les graines. Si le cône de pin est placé dans l'eau froide, alors, aucun changement ne se produira.

6. **Observations** : Formulez ou écrivez vos observations en fonction de ce qui arrive aux cônes avant et après le changement de température. (exemple : la taille, la couleur, l'ouverture des écailles)

<u>Avant</u>	<u>Après</u>
<p>Cône 1 : Eau chaude</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 cm de long</li> <li>• 2,5 cm de large</li> <li>• Les écailles sont bien fermées</li> <li>• brun clair</li> </ul> <p>Cône 2 : Eau froide</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 cm de long</li> <li>• 2,5 cm de large</li> <li>• Les écailles sont bien fermées</li> <li>• brun clair</li> </ul> <p>Cône 3 : Contrôle</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 cm de long</li> <li>• 2,5 cm de large</li> <li>• Les écailles sont bien fermées</li> <li>• brun clair</li> </ul>	<p>Cône 1 : Eau chaude</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 cm de long</li> <li>• 3,5 cm de large</li> <li>• Les écailles sont ouvertes</li> <li>• brun foncé</li> </ul> <p>Cône 2 : Eau froide</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9 cm de long</li> <li>• 2 cm de large</li> <li>• Les écailles sont bien fermées</li> <li>• brun foncé</li> </ul> <p>Cône 3 : Contrôle</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 cm de long</li> <li>• 2,5 cm de large</li> <li>• Les écailles sont bien fermées</li> <li>• brun clair</li> </ul>

7. **Résultats** : Que s'est-il passé quand vous avez exposé les cônes de pin à différentes températures?

Lorsque les cônes de pin sont exposés à l'eau chaude et froide, l'eau chaude devrait aider le cône de pin à s'ouvrir tandis que l'eau froide l'aidera à se refermer davantage.

8. **Réflexion** : À votre avis, pourquoi cela s'est-il produit? Pensez-vous que d'autres types de cônes auront la même réaction?

Le cône de pin exposé à l'eau chaude s'est ouvert parce qu'une température chaude est habituellement un signe qui prouve que le printemps est arrivé. Le printemps offre de bonnes conditions pour que les graines germent et poussent. Le cône exposé à l'eau froide s'est fermé pour protéger les graines du froid et de l'environnement humide. La plupart des cônes de pin de l'Ontario auront la même réaction que les cônes de pin blanc de l'Est.