

L'effet de serre



Information sur l'activité

Niveau : junior;

Sujets : sciences;

Durée : une période de classe et dix minutes de recherche par jour pendant sept à dix jours;

Groupe : quatre personnes par groupe; toute la classe;

Endroit : en classe;

Préparation : chaque serre requiert un pot ou une boîte, des graines (radis ou autres graines qui germent rapidement), deux cintres et du plastique transparent. Selon le temps, les ressources et l'espace dont la classe dispose, décidez si chacun des groupes produira une serre pour un grand projet de classe ou cinq serres pour une expérience de groupe.



Résumé

Les élèves vont créer des mini serres pour observer comment les changements de température, d'humidité, de lumière solaire et de sol peuvent influencer la croissance des graines.



Résultats

- Les élèves vont créer des mini serres et y planter des graines dont ils prendront soin.
- Ils vont prédire ce qui devrait se produire lorsqu'ils changeront l'une des variables du climat et compareront leurs prédictions avec le résultat réel.
- Ils vont observer les choses et enregistrer leurs constatations dans un journal quotidien.
- Ils vont comparer leurs semis en serre avec un arbre qui pousse dans une vraie forêt.
- Ils vont s'entretenir de la façon dont la modification de différents aspects du climat peut influencer la nature.



Renseignements généraux

Les plantes ont besoin de chaleur, de lumière solaire, d'eau et de sol pour pousser. Nous influençons la santé des plantes lorsque nous modifions ces facteurs. Les scientifiques qui étudient les changements climatiques observent les effets de différents changements environnementaux sur la nature (température, humidité et eau, rayonnement incident). Ils se fondent sur cette connaissance pour essayer de prédire les effets à long terme que ces changements peuvent produire, seuls ou en combinaison avec d'autres.



1. Demandez aux élèves de construire cinq serres presque identiques et de planter leurs graines.

La serre 4 aura moins de sol que les autres; voir ci-dessous. La serre 1 sera le modèle de contrôle. Essayez de faire croître les graines dans les meilleures conditions possibles. Gardez à l'esprit que les graines sont vulnérables aux maladies fongiques. Essayez de garder une bonne circulation d'air autour des serres.

2. Variez un facteur dans chacune des serres.

Serre 1 – Contrôle – Tous les facteurs seront constants.

Serre 2 – Température – Placez cette serre près d'un appareil de chauffage ou faites la suspendre 2 cm au-dessus d'un coussin chauffant entre quatre et six heures par jour pour augmenter la température.

Serre 3 – Humidité – Offrez une quantité égale d'eau à chacune des plantes en utilisant la serre de contrôle pour déterminer le besoin. Doublez la quantité d'eau de chacune des plantes de ce contenant.

Serre 4 – Sol – Plantez des graines dans 4 cm de sol dans tous les contenants, sauf dans ce contenant. Dans la serre 4, utilisez seulement 1 cm de sol.

Serre 5 – Lumière solaire – Exposez cette serre directement à la lumière solaire ou utilisez une lampe horticoles.

3. Demandez aux élèves ce qui va se produire dans chacune des serres. Il pourrait y avoir des effets connexes qu'ils devraient envisager. Si vous augmentez par exemple la lumière solaire, quel en est l'effet sur la température et l'humidité?

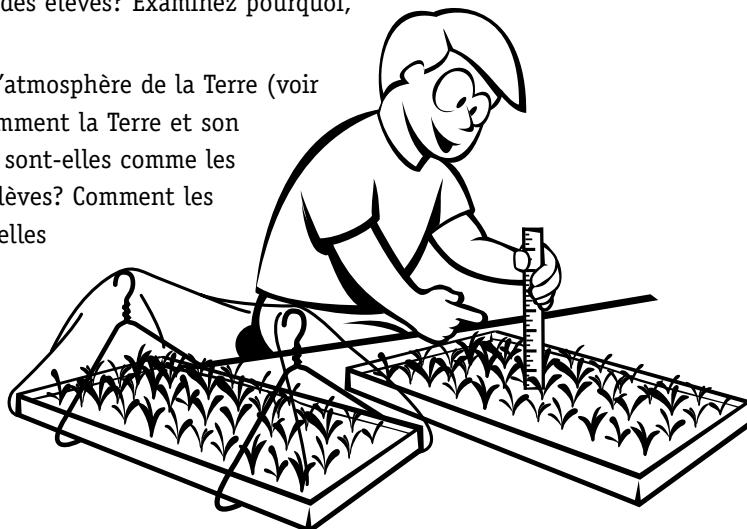
4. Demandez aux élèves d'inscrire leurs observations quotidiennes pendant sept à dix jours.

5. Demandez aux groupes de partager leurs résultats en présentant de brefs exposés oraux devant toute la classe. Créez un tableau comparatif (voir page 15) des résultats des cinq serres et de leurs facteurs particuliers.

6. Réunissez toute la classe pour examiner et comparer ce qui suit :

• Qu'est-ce qui s'est passé dans chacune des serres? Était-ce conforme aux prédictions des élèves? Examinez pourquoi, oui ou non.

• Parlez de l'atmosphère de la Terre (voir page 3). Comment la Terre et son atmosphère sont-elles comme les serres des élèves? Comment les forêts sont-elles comme les plantes des serres des élèves?



Comparaison des serres



	Serre 1	Serre 2	Serre 3	Serre 4	Serre 5
Prédiction					
JOUR 1					
JOUR 2					
JOUR 3					
JOUR 4					
JOUR 5					
JOUR 6					
JOUR 7					
JOUR 8					
JOUR 9					
JOUR 10					
Résultats					

Carte des zones d'endurance au froid

Le climat influence directement les types de plante et les communautés végétales capables de survivre et de croître dans un endroit particulier. Tous les jardiniers vous diront par exemple qu'il n'est pas évident de faire pousser des grosses tomates mûries sur pied dans un endroit comme Thompson au Manitoba.

Agriculture Canada offre depuis 1967 une carte indiquant la délimitation des zones d'endurance des plantes au froid au Canada. Les jardiniers du pays utilisent cette carte pour déterminer comment certaines plantes vont croître dans leurs régions. On a déterminé les zones d'endurance au froid en tenant compte de facteurs comme les conditions météorologiques hivernales, la durée de la période exempte de gel, les pluies et la vitesse maximum du vent.

L'exactitude de la carte des zones d'endurance au froid s'est émoussée depuis quelques années, entre autres parce que le climat du Canada a changé. Mais nous disposons maintenant de données plus précises sur notre climat.

Les scientifiques du Service canadien des forêts ont donc réévalué les zones d'endurance au froid des plantes du Canada afin de créer une nouvelle carte. Celle-ci révèle que les zones d'endurance au froid semblent avoir changé dans beaucoup de parties du pays.

La nouvelle carte est maintenant offerte dans la présente trousse, à l'endos de l'affiche de la Semaine de l'arbre et des forêts au Canada. Si elle ne s'y trouve plus, vous pouvez la voir à l'adresse suivante :

http://www.msc-smc.ec.gc.ca/ccrm/bulletin/national_f.cfm

Des semis qui brillent dans l'obscurité?

Qu'est-ce que ça veut dire quand un semis d'arbre brille dans l'obscurité? Pour les scientifiques de l'Institut de recherche forestière de l'Ontario, cela est un gage de santé du semis.

L'Institut est un leader mondial de la recherche sur les semis depuis 40 ans. L'un de ses nombreux projets consiste à détecter la lueur rouge émise par les semis et les plantes, c'est-à-dire la fluorescence chlorophyllienne.

Les scientifiques commencent par exposer les semis de recherche à la chaleur et à les priver d'humidité, afin de vérifier leur résistance au stress. Ils mesurent ensuite leur degré de luminescence avec de l'équipement spécial. Puis ils les plantent et surveillent leur croissance, parfois pendant cinq ans. On a découvert que les plantes qui récupèrent bien des tests de stress, comme l'indique leur degré de luminescence, sont également celles qui croissent le mieux après avoir été plantées.

Les scientifiques espèrent développer une technologie semblable qui leur permettrait de déterminer le degré de stress d'une forêt en effectuant des tests de luminescence en avion. On pourrait ensuite appliquer l'indicateur de santé de la forêt qui en résulterait aux stratégies d'aménagement forestier.

Autres projets

Les forêts de l'Ontario sont l'un des volets importants de l'engagement du Canada à réduire l'incidence des changements climatiques. Elles couvrent 65 % des terres de l'Ontario. Le ministère des Ressources naturelles de l'Ontario est en train d'étudier les effets des changements climatiques sur nos écosystèmes forestiers, en plus d'élaborer les stratégies nécessaires pour aider nos aménagistes forestiers à s'adapter. Voici quelques-uns des projets en cours :

- le modèle ontarien de bilan du carbone, conçu pour évaluer la quantité de carbone retenu dans les forêts et pour quantifier les effets des perturbations
- l'étude des effets des changements climatiques sur les populations d'insectes forestiers
- l'amélioration des stratégies de protection contre les insectes et les feux
- les répercussions possibles sur l'origine des graines et la génétique forestière
- le recours à des graines génétiquement améliorées et à des pratiques améliorées d'aménagement des peuplements afin d'accroître le degré de séquestration du carbone
- l'élaboration de stratégies en vue d'augmenter la quantité d'arbres plantés sur des terres agricoles marginales
- la production d'énergie par la combustion de sous-produits du bois et de biomasse forestière
- l'étude du rôle des terres humides dans la gestion des changements climatiques

Pour plus de renseignements, adressez-vous à l'Institut de recherche forestière de l'Ontario ou visitez le site web des forêts de l'Ontario à :

<http://ontariosforests.mnr.gov.on.ca/ontariosforests.cfm?lang=FR>