

Durée

45–60 min

À voir

Les écosystèmes changent naturellement avec le temps.

Les activités humaines peuvent perturber l'environnement.

Vocabulaire

- succession
- succession primaire
- succession secondaire

Ressources pédagogiques

Grille d'évaluation 1 :
Connaissance et compréhension
Site Web de sciences et technologie, 7^e année :
www.duvaleducation.com/sciences

ATTENTES

- Démontrer sa compréhension des interactions entre les éléments abiotiques et biotiques d'un écosystème.
- Examiner, à partir d'observations et de recherches, les interactions se produisant dans un écosystème et déterminer les facteurs qui influent sur l'équilibre de ses éléments abiotiques et biotiques.

CONTENUS D'APPRENTISSAGE**Compréhension des concepts**

- Distinguer la succession primaire de la succession secondaire dans l'environnement.
- Décrire en quoi l'activité humaine et la technologie ont un impact sur l'équilibre et les interactions dans l'environnement.

Acquisition d'habiletés en recherche scientifique, en conception et en communication

- Utiliser les termes justes pour décrire ses activités d'expérimentation, de recherche, d'exploration et d'observation (p. ex., *durabilité, biotique, écosystème, communauté, population, producteur*).

CONTEXTE SCIENTIFIQUE**Le processus de succession a-t-il un aboutissement ?**

- Avant le début du 20^e siècle, les scientifiques croyaient que la succession se terminait lorsque la communauté était stabilisée, et que les communautés émergentes étaient moins diversifiées et moins complexes. À mesure que la succession progressait, la communauté devenait plus complexe et plus diversifiée. Selon ce modèle, les communautés stabilisées sont celles auxquelles aucune nouvelle espèce ne peut se joindre, parce que toutes les ressources sont utilisées, c'est-à-dire qu'il n'y a plus de niches à exploiter. Dans de telles communautés, il existe un équilibre entre les éléments vivants et non vivants. Aucun changement ne s'y opère, à moins d'une perturbation ou d'un changement environnemental. Selon le modèle des communautés stabilisées, il peut s'écouler des

centaines, voire des milliers d'années avant d'atteindre la stabilité.

- Ce modèle de succession n'est plus accepté unanimement. Les scientifiques croient aujourd'hui que les communautés sont en évolution constante, parce que les perturbations se produisent continuellement. Même une perturbation mineure (c.-à-d., insuffisante pour mener à une succession à grande échelle) peut entraîner la disparition de certains individus ou de certaines populations au sein d'une communauté. Cela permet à d'autres espèces de pénétrer dans l'écosystème, même si ce dernier est très ancien.
- Selon ce modèle plus récent, les communautés n'atteignent jamais la stabilité. Elles demeurent ainsi en état d'évolution perpétuelle. Autrement dit, selon ce modèle, il n'y a pas d'aboutissement au processus de succession. Il s'agit plutôt d'un processus continu.

IDÉES FAUSSES À RECTIFIER

- *Repérage* Les élèves peuvent penser que la succession se déroule par étapes successives discrètes et que le passage d'une étape à une autre est clair et bien défini.
- *Clarification* La succession est un processus continu qui donne lieu à un continuum d'états écologiques. Par exemple, à mesure que les herbes cèdent le pas aux arbustes dans une région, il arrive un moment où cette région

ne correspond plus à aucune classification (trop d'arbustes pour être une prairie et trop d'herbes pour être une forêt de broussailles – arbustes et plantes épineuses).

- *Et maintenant?* Une fois la leçon terminée, demandez aux élèves : *À quoi ressemblerait un écosystème en voie de passer de la prairie à la forêt de broussailles?* (Il y a beaucoup d'arbustes, mais aussi quelques arbres. Le sous-bois est probablement moins dense que dans une forêt de broussailles, mais plus dense que dans une forêt. L'endroit abrite sans doute à la fois des animaux propres aux broussailles et aux forêts.)

Ressource complémentaire

Site Web de sciences et technologie, 7^e année : www.duvaleducation.com/sciences

NOTES PÉDAGOGIQUES

1 Stimuler la participation

- Pour donner aux élèves une idée de la manière dont la succession primaire peut changer le paysage, montrez-leur des photos d'un écosystème détruit par une catastrophe naturelle (p. ex., l'île de Montserrat, dans les Antilles, qui a été partiellement recouverte de cendres après l'éruption volcanique de 1995).
 - Montrez aux élèves des photos de la même région avant et après la catastrophe. Demandez-leur de décrire les effets de la catastrophe sur l'écosystème.
 - Ensuite, montrez-leur des photos de la région environ un an après la catastrophe et d'autres prises plusieurs années après (si possible).
 - Discutez avec les élèves des différences qu'ils ont observées entre les photos prises immédiatement après la catastrophe et les photos prises une ou plusieurs années plus tard. Expliquez-leur que, dans le présent chapitre, ils apprendront comment les écosystèmes se reconstruisent après une catastrophe, qu'elle soit naturelle ou induite par l'homme.
 - Si vous ne trouvez aucune photo d'une région avant et après une telle catastrophe, vous pouvez néanmoins réaliser cette activité en montrant des photos de l'île Surtsey (Islande) et du volcan Parícutín (Mexique).

2 Explorer et expliquer

- Distribuez aux élèves des papillons adhésifs. Dites-leur de les utiliser pour prendre en note les concepts clés à mesure qu'ils progressent dans leur lecture, tel qu'il est indiqué dans la rubrique **Vers la littératie** de leur manuel. Encouragez les élèves à se servir de ces notes pour résumer et réviser la section. Des outils relatifs à cette stratégie de littératie se trouvent également à la page 91 de ce guide.
- Une fois que les élèves ont lu la première partie de la section, discutez avec eux des étapes de la succession primaire.
 - Soulignez l'importance et les caractéristiques uniques du lichen. Mettez l'accent sur le fait que cet organisme utilise la photosynthèse, mais que, contrairement à la plupart des plantes, il n'absorbe pas les éléments nutritifs présents dans le sol. Le lichen absorbe plutôt les minéraux et les oligoéléments dans l'air et dans les pierres sur lesquelles il pousse.
 - Soulignez également le caractère dynamique d'une communauté. Ainsi, une communauté est en évolution constante en raison des organismes qui la composent. À mesure que le lichen pousse, il dissocie la pierre et la transforme en terre. Ce processus permet l'établissement de mousses et de plantes basses qui n'ont besoin que de petites quantités de terre pour pousser. À ce stade, les animaux qui se nourrissent de ce type de plantes peuvent peupler la région qui n'était auparavant constituée que de pierre nue.
 - Signalez aux élèves que les communautés correspondant aux premières étapes de la succession sont très simples et sont constituées de quelques espèces seulement. À mesure que le processus de succession se poursuit, les communautés gagnent en complexité et en diversité, et les organismes établissent de plus en plus d'interactions.

À la maison

Demandez aux élèves de trouver un ou deux exemples de succession dans leur communauté ou dans les environs. Dites-leur qu'ils doivent prendre une photo ou faire un dessin de l'endroit et déterminer s'il s'agit d'un exemple de succession primaire ou secondaire.

Liens avec les arts

Demandez aux élèves de réaliser une série de dessins ou de modèles pour illustrer les stades de la succession primaire. Encouragez-les à faire preuve de créativité dans leurs styles de dessins ou à utiliser plusieurs types de matériaux pour fabriquer leurs modèles.

- Assurez-vous que les élèves comprennent que la plupart des régions de la Terre ont déjà abrité la vie, même celles qui sont actuellement inhabitées. Bien que la succession primaire se produise sur les terres nouvellement créées qui n'ont jamais abrité la vie (comme c'est le cas des nouvelles îles volcaniques), elle peut également se produire dans des régions qui n'abritent aucune forme de vie actuellement, mais qui ont déjà été habitées. Par exemple, la succession primaire peut se produire dans des endroits qui ont déjà été habités, mais qui ont ensuite été recouverts de lave, de cendre volcanique ou de terre et de pierres à la suite d'un glissement de terrain.
- Lancez une discussion en classe sur les différences entre la succession primaire et la succession secondaire. Soulignez le fait que la succession primaire se produit généralement dans des endroits sans vie, c'est-à-dire là où le sol est recouvert de pierre nue, de cendre ou de lave. La succession secondaire, au contraire, se produit dans des endroits qui ont été perturbés par l'être humain ou par un facteur naturel, mais qui contiennent encore une certaine quantité de terre et d'organismes.
- Les élèves pourraient ne pas bien comprendre la différence entre une communauté établie à la suite d'un processus de succession primaire et une autre communauté créée par l'être humain (p. ex., une forêt créée à la suite de la plantation d'arbres). Soulignez le fait que les communautés créées par l'être humain sont généralement peu diversifiées et ne comptent que quelques organismes différents. En revanche, les communautés constituées naturellement sont beaucoup plus complexes.

3 Approfondir et évaluer

Occasions d'évaluation

Utilisez la Grille d'évaluation 1, « Connaissance et compréhension », de même qu'une autre grille de votre choix pour évaluer les dessins et les modèles des élèves.

- Dirigez une discussion sur des exemples de succession dans votre région. Les parcs de stationnement, les terrains de jeux, les zones inondables sont des exemples courants d'endroits où se produit la succession primaire. Si possible, organisez une sortie éducative dans l'un de ces endroits et demandez aux élèves de trouver des exemples d'organismes qui modifient l'environnement. (S'il n'est pas possible de réaliser une telle sortie, montrez aux élèves des photos de l'endroit en question.) Encouragez-les à prédire à quoi ressemblera l'endroit dans quelques années si rien ne vient gêner le processus naturel.
- Dites aux élèves de répondre aux questions de la rubrique **Vérifie ta compréhension**.

VÉRIFIE TA COMPRÉHENSION – SUGGESTIONS DE RÉPONSES

1. a) La succession primaire est un type de succession écologique dans le cadre de laquelle une communauté de plantes et d'animaux se développe dans un endroit où aucune forme de vie n'existait auparavant.
b) Le lichen peut pousser sur la pierre nue. Le lichen est le premier organisme à s'établir dans un endroit auparavant inhabité. Le lichen produit des acides qui dissolvent la pierre et la transforment en terre, permettant à la mousse et à d'autres plantes basses de s'établir.
2. La succession primaire se produit dans des endroits où aucune forme de vie n'existe. La succession secondaire se produit dans des endroits qui abritaient la vie auparavant, mais qui ont été perturbés par un événement naturel ou par l'être humain.
3. Dans une forêt coupée à blanc, puis laissée à elle-même pour se reconstituer, les premiers organismes à s'y établir sont des graminées et des fleurs sauvages. Elles s'établissent ainsi après que leurs semences ont été transportées par le vent en provenance d'autres communautés avoisinantes. Lorsque ces plantes meurent, elles enrichissent le sol, permettant à des plantes plus grandes (des arbustes et de petits arbres) de s'installer. Les arbustes et les petits arbres procurent de la nourriture et un abri pour certains animaux comme les souris, les serpents et les oiseaux. Plus tard, des arbres de plus grande taille s'établiront aussi. Puis, les animaux qui préfèrent les grands arbres viendront s'installer dans la région.
4. Exemple de réponse : Lorsque l'être humain coupe une forêt à blanc, il élimine tout un écosystème. Au lieu de permettre à la région de se rétablir par le processus de succession, l'être humain reboise parfois l'endroit

en plantant une seule essence, comme le pin. Il y a ensuite moins d'espèces d'animaux qui s'établissent dans la région parce qu'elle ne contient qu'un seul type de plante à manger. De plus, cette situation augmente les risques de destruction de l'endroit à la suite d'une maladie ou d'une infestation par les ravageurs.

Vers la littérature

Annoter le texte

- Expliquez aux élèves qu'il est possible de prendre en note les points importants pendant la lecture à l'aide de papillons adhésifs. Ils peuvent y noter les idées clés, les définitions à mémoriser ou les questions qu'ils se posent sur le sujet.
- Faites une démonstration de cette stratégie en lisant avec les élèves les deux premiers paragraphes. Cervez les idées clés, les mots nouveaux et les questions que les élèves sont susceptibles de se poser, puis notez ces éléments sur les papillons adhésifs.
 - Idées clés : les écosystèmes changent avec le temps ; la succession est le changement dans un écosystème au fil du temps ; survient sur une longue période de temps ; les plantes jouent un rôle prépondérant.
 - Mot nouveau : *dominant* – se dit de l'espèce la plus nombreuse ou abondante dans une communauté écologique.
 - Question : Pourquoi la succession se produit-elle ? La succession est-elle toujours avantageuse ?
- Demandez aux élèves, en équipes de deux, de lire le reste de la section et d'annoter le texte sur les papillons adhésifs.

Enseignement différencié

Outils +

- Pour aider les élèves à mieux comprendre la succession primaire et la succession secondaire, proposez-leur de créer des organigrammes ou un autre type d'organisateur graphique pour décrire les étapes dans chaque processus. Encouragez-les à montrer leurs organigrammes à leurs camarades pour trouver les concepts qu'ils ont peut-être oubliés ou mal compris, puis à corriger leurs organigrammes.

Défis +

- La présente section porte surtout sur le processus de succession dans les écosystèmes terrestres comme des champs ou des régions recouvertes d'un sol rocheux. Demandez aux élèves que cela intéresse de se renseigner sur la succession dans des écosystèmes aquatiques comme un lac ou un étang. Les élèves doivent ensuite présenter leurs découvertes sous forme d'affiches ou de dioramas. Vous pouvez leur suggérer de faire porter leur recherche sur le processus de succession qui se produit après qu'un castor a construit un barrage sur un ruisseau, créant ainsi un étang.

Élèves en français langue seconde

FLS

- Les élèves en FLS confondent parfois les mots *succession* et *succès*. Ceci peut les porter à croire que les communautés présentes à chaque étape de la succession sont meilleures ou plus importantes que les communautés présentes aux étapes précédentes. Pour éviter cette confusion, expliquez-leur que le mot *succession* vient du verbe *succéder*, qui signifie « suivre, venir après ». Il vous faudra peut-être aussi expliquer la différence entre *sécession* et *succession*, de même qu'entre *céder* et *succéder*.

PROGRESSION DANS L'APPRENTISSAGE

Ce qu'il faut surveiller

Ce qui indique que les élèves peuvent...

- expliquer la différence entre la succession primaire et la succession secondaire et fournir un exemple de chacun de ces processus ;
- expliquer comment une région peut passer d'un escarpement rocheux à une forêt en nommant successivement les étapes de la succession primaire ;
- donner des exemples de la manière dont l'être humain intervient dans le processus de succession ;
- expliquer pourquoi l'intervention humaine dans le processus de succession mène souvent à la création de communautés moins diversifiées avec de moins bonnes chances de survie.