

L'École de l'Océan au service de l'enseignement de la diversité biologique dans une province sans littoral, l'Alberta !



J'enseigne les sciences dans la province sans littoral qu'est l'Alberta, aussi éloignée de l'océan qu'il est possible de l'être, mais j'ai été complètement séduite par l'École de l'Océan. Notre cours de sciences 9 comporte un module important sur la biodiversité. Je cherche donc toujours des façons d'inciter mes élèves à participer à des activités plus exploratoires ou fondées sur la démarche d'enquête. C'est ainsi que l'École de l'Océan a fait son entrée dans ma vie. L'École de l'Océan propose des centaines de ressources médiatiques différentes qui couvrent un large éventail de notions scientifiques. À chaque ressource est associée une activité qui a été soigneusement conçue pour amener les élèves à approfondir leur réflexion. Non seulement les activités sont de grande qualité, mais elles sont également personnalisables et peuvent être ajoutées directement à une séance Google Classroom. L'École de l'Océan propose plusieurs collections, qui regroupent les activités par notion, niveau scolaire ou type de support médiatique, mais chaque activité peut également être utilisée individuellement.

Je me sers d'une seule collection et de quelques activités supplémentaires de la réserve de l'École de l'Océan pour enseigner la majeure partie du module de sciences 9 qui porte sur la diversité biologique. Dans le présent billet, je décris les activités dont je me sers et les notions connexes, ainsi que les modifications que j'apporte ou les ajouts que je fais aux activités existantes afin de mieux les adapter au module de sciences 9.

Voici le résumé de toutes les notions que j'aborde avec une seule collection de l'École de l'océan :

- variations entre les espèces et à l'intérieur d'une même espèce ;
- niches et caractéristiques interreliées des écosystèmes ;
- relations symbiotiques ;
- reproduction asexuée et sexuée (y compris l'alternance des générations) ;
- adaptations et pressions environnementales ; spéciation et espèces endémiques ;
- sélection naturelle et artificielle ; modification génétique ;
- patrimoine génétique, traits de caractères héréditaires et non héréditaires ;
- variation discrète et variation continue ;
- menaces pour la biodiversité et la conservation ;
- extinction, disparition et espèces en voie de disparition.

Partie 1 : Introduction

1

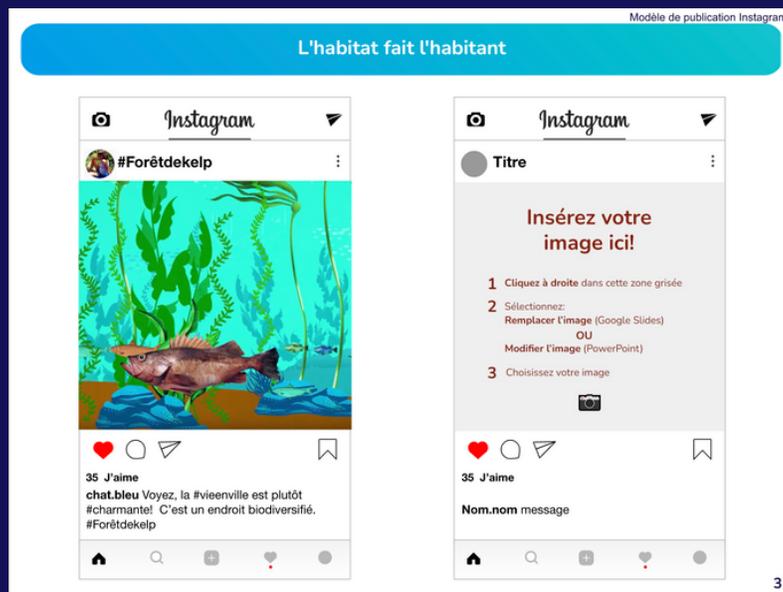
Leçon 1 : L'habitat fait l'habitant

Notions clés : facteurs abiotiques et biotiques, communautés, écosystème, transfert d'énergie, interrelation



Je commence mon module sur la diversité biologique avec L'habitat fait l'habitant, une vidéo présentant une variété d'habitats aquatiques. La vidéo explore les éléments vivants et non vivants qui composent les habitats océaniques et explique comment l'énergie passe d'un organisme à un autre. Elle nous aide à revoir des notions importantes du cours Sciences 7, notamment les facteurs abiotiques et biotiques, les communautés, les populations et les écosystèmes, ainsi que le transfert d'énergie par la chaîne alimentaire. Dans la vidéo, l'habitat est défini comme « l'endroit où l'on vit et la raison pour laquelle on y vit », ce qui constitue un excellent enchaînement vers la notion de niche écologique. Je me sers de cette vidéo pour amorcer des conversations sur l'interrelation entre les êtres vivants et les différents rôles qu'ils jouent dans un écosystème.

Par exemple, je demande à mes élèves de se reporter à une photo de forêt de varech pour faire un dessin rapide de chaîne alimentaire en utilisant les organismes représentés. Ensuite, nous discutons des rôles des producteurs et des consommateurs, en ajoutant des étiquettes pour nous remémorer des termes importants liés aux chaînes alimentaires.



Modèle de publication Instagram pour L'habitat fait l'habitant

L'activité de l'École de l'Océan associée à cette vidéo permet aux élèves de créer des publications Instagram mettant en évidence les caractéristiques de l'habitat en utilisant une capture d'écran de la vidéo. Je modifie cette activité en demandant aux élèves d'inclure au moins une caractéristique biotique et une caractéristique abiotique dans leurs mots-clés.

Partie 2 : La collection Vive la biodiversité

Après avoir revu le matériel pédagogique précédent et vérifié les connaissances acquises, nous nous plongeons dans la collection Vive la biodiversité, qui couvre la plupart des besoins du module. Certaines activités seront réalisées par l'ensemble de la classe, tandis que d'autres serviront d'activités complémentaires pour les élèves qui avancent rapidement. J'en utilise également quelques-unes comme projets facultatifs de fin de module.



2

Leçon 2 : Les quatre rois

Notions clés : variation interespèces ou intraespèces, variation discrète et variation continue



le corail présenté dans le média Les quatre rois

Les quatre rois est une magnifique visite guidée de l'archipel Raja Ampat, en Indonésie, l'un des écosystèmes marins les plus riches en biodiversité de la planète. Cette vidéo traite de l'importance de la biodiversité, des variations interespèces et intraespèces, de la spéciation et des menaces que fait peser l'activité humaine sur la biodiversité.

Pendant le visionnement, nous commençons par une activité rapide au cours de laquelle les élèves notent des différences entre les individus d'une même espèce et les organismes d'espèces différentes.

Il vaut la peine de mettre la vidéo en pause pour que les élèves observent de plus près les différences, et ce, vers les minutes 1 et 2 et vers les minutes 4 et 5. Je donne pour consigne à mes élèves d'observer les différents types de coraux et de poissons, puis de repérer des membres d'une même espèce et de les comparer. Après notre première observation, nous classons les exemples notés par les élèves dans les catégories « variation inter-espèces » ou « variation intra-espèce » et définissons ces deux termes. J'aborde également les variations discrètes et continues dans le cadre de cette activité, en utilisant les mêmes exemples.



Partie 2 : La collection Vive la biodiversité

3

Leçon 3 : Les quatre rois

Notions clés : biodiversité, variation interespèces et intraespèces, concurrence, stratégies de reproduction

À la leçon 3, nous visionnons à nouveau la vidéo Les quatre rois, en nous concentrant cette fois sur les descriptions de la biodiversité. Je demande aux élèves d'essayer de décrire CE QU'EST la biodiversité et POURQUOI elle est importante. Nous réalisons ensuite l'activité liée à la vidéo, qui invite les élèves à choisir un point chaud de la biodiversité et à créer un billet de blogue présentant des faits et des images de la région.

Vous pouvez facilement modifier cette activité pour demander des renseignements sur la variation interespèces ou intraespèces ou sur la concurrence, les stratégies de reproduction (l'un des principaux éléments du module) et les menaces locales pour la biodiversité.

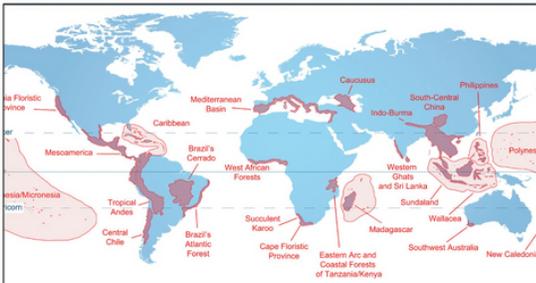
Les quatre rois

Points chauds de biodiversité

Les scientifiques tentent d'identifier les endroits qui sont particulièrement importants en matière de biodiversité. Ces endroits peuvent être sur terre ou dans l'océan.

Ce sont des régions qui abritent un grand nombre d'espèces différentes ou de nombreuses espèces endémiques.

Lorsque l'un de ces endroits spéciaux est menacé par la perte d'habitat, nous nommons cela un « point chaud » ou une « région névralgique » de biodiversité.



Carte des points chauds de la biodiversité terrestre, basé sur Myers et coll. 2000 (Spicer, 2017)

Les espèces endémiques sont des espèces qui se retrouvent **UNIQUEMENT** dans une région particulière.

Formule des points chauds de biodiversité : **Beaucoup d'espèces différentes** ou **De nombreuses espèces endémiques** + **Perte d'habitat** = **Point chaud de biodiversité**

3

Activité sur les points chauds de la biodiversité

Partie 2 : La collection Vive la biodiversité



4

Leçon 4 : Plonger pour la diversité

Notions clés : Menaces pour la biodiversité

Pour approfondir notre compréhension de la diversité biologique, nous visionnons ensuite Plonger pour la diversité. Cette vidéo présente une enquête sur la biodiversité et nous donne un aperçu, narré à la première personne du singulier, des processus utilisés pour mesurer la biodiversité dans une région donnée.

Selon la période de l'année et le temps disponible en classe, j'utilise l'activité liée à la vidéo en classe ou je la propose comme l'une des options pour le projet de fin de module. Dans le cadre de l'activité, les élèves ont à mener leur propre enquête sur la biodiversité locale ; ils et elles reçoivent du soutien durant le processus de planification, des conseils, doivent répondre à des questions clés et obtiennent des documents de collecte de données. La dernière partie de l'activité consiste en une réflexion critique sur les facteurs susceptibles de nuire à la biodiversité en ce qui touche l'aspect étudié, et sur ce que les élèves ont appris au cours de ce processus.

Étude sur la biodiversité

Date :
Nom :

Heure de début :
Heure de fin :

J'observe :

CHOISISSEZ-EN UN dans cette liste :
Plantes, poissons, mammifères marins,
chauves-souris, reptiles, oiseaux,
rongeurs, invertébrés, animaux
domestiques (animaux de compagnie)

Esquissez ou collez une capture d'écran de la carte.

Nom de l'espèce	Quantité vue	Description	Image enregistrée

Conseil : vous avez besoin de plus d'espace pour écrire? Vous pouvez utiliser la diapositive suivante.

7

Diapositive du formulaire d'enquête sur la biodiversité



Partie 2 : La collection Vive la biodiversité

5

Leçon 5 : Ils sont géniaux, ces requins

Notions clés : évolution, adaptations, concurrence interespèces et intraespèces

La prochaine vidéo de ma liste est intitulée Ils sont géniaux ces requins. Cette ressource exceptionnelle ne fait pas partie de la collection Vive la biodiversité, mais figure dans plusieurs autres collections de l'École de l'océan. Il s'agit d'une visite vidéo à 360° d'un habitat sous-marin où évoluent plusieurs espèces de requins. Les élèves peuvent utiliser un téléphone, une tablette ou un ordinateur pour la visionner. En explorant les fonds sous-marins, ils et elles découvriront un certain nombre d'adaptations uniques aux requins grâce auxquelles ceux-ci sont mieux outillés pour vivre dans l'océan.

Dans le cadre de l'activité liée à cette vidéo, les élèves réfléchissent à la façon dont les requins ont évolué pour survivre dans différents milieux aquatiques, et conçoivent une bande dessinée sur les adaptations des requins. Je modifie généralement cette activité en demandant aux élèves d'inclure dans leur bande dessinée un exemple de concurrence interespèces ou intraespèces.

Ils sont géniaux, ces requins!

Onze faits sur les requins!

- 1 Au toucher, la peau de requin est rugueuse; cette peau lui permet de se déplacer rapidement.
- 2 La nageoire dorsale du requin lui permet de changer brusquement de direction.
- 3 Les nageoires pectorales du requin l'aident à se soulever, un peu comme les ailes d'un avion.
- 4 La plupart des requins doivent continuer à nager pour pouvoir respirer.
- 5 Les requins comptent sur les petits poissons nettoyeurs qui mangent les parasites logés dans leur peau.
- 6 La plupart des requins ont 5 rangées de dents et peuvent perdre jusqu'à 100 dents par jour.
- 7 Certains requins ont des naissances vivantes et une fois nés, les requins sont autonomes.



3

Activité complémentaire : J'aime ajouter une discussion sur la façon dont les pressions environnementales influencent les adaptations. Je demande aux élèves de former des équipes de deux et de choisir l'un des 11 faits sur les requins énoncés dans l'activité. Ils et elles font ensuite un remue-méninges sur les pressions environnementales qui ont pu rendre ces adaptations avantageuses pour une espèce donnée. Il peut être très amusant d'entendre leurs idées sur les raisons pour lesquelles les requins-marteaux se sont développés comme ils l'ont fait!

Ils sont géniaux, ces requins : faits sur les requins

Partie 2 : La collection Vive la biodiversité

6

Leçon 6 : Le retour du récif

Notions clés : conservation, espèces en voie de disparition, conséquences de l'activité humaine, durabilité

Après l'incursion chez les requins, nous reprenons la collection avec la vidéo Le retour du récif, qui explique comment les activités humaines provoquent la disparition massive des populations de poissons et ce que nous pouvons (et devons) faire pour l'empêcher. Dans l'activité connexe, il est demandé aux élèves de réfléchir à l'efficacité des campagnes de sensibilisation visant à aider les espèces à se rétablir après avoir été menacées de disparition. Les élèves doivent ensuite dresser le profil d'une espèce qui s'est rétablie après avoir frôlé l'extinction, et effectuer des recherches sur les efforts de conservation qui ont contribué à ce rétablissement. Il s'agit d'une excellente activité pour approfondir la réflexion des élèves sur la conservation à partir d'exemples du monde réel, et je trouve qu'elle insuffle un peu d'espoir à une thématique plutôt sombre.

Une autre activité permettant d'approfondir l'étude des menaces pesant sur la biodiversité est Bio-bavards, une capsule vidéo de style « reel Instagram » qui porte sur cinq grandes menaces examinées du point de vue des espèces menacées. L'activité associée à la vidéo consiste à imaginer une discussion entre les espèces sur l'une des cinq menaces relevées. Les discussions peuvent être réparties de manière à ce qu'une classe couvre les cinq menaces. Cette activité pourra déboucher sur une campagne de sensibilisation et sur la question de savoir s'il s'agit ou non d'un outil efficace pour attirer l'attention sur les dangers de la perte de biodiversité.

La vidéo Bio-bavards peut être utilisée en parallèle avec Soyez au courant : Biodiversité, une autre vidéo de style « reel Instagram » reliée à une activité qui consiste pour les élèves à analyser l'objectif, le message et le public que visent différents articles sur la perte de biodiversité. Toutes et tous créent ensuite une publication Instagram portant leur propre message militant. Il s'agit d'une excellente activité pluridisciplinaire pour favoriser l'acquisition de connaissances scientifiques.



capture d'écran de Bio-bavards

Partie 2 : La collection Vive la biodiversité

7

Leçon 7 : Supercoraux ou L'éthique des récifs

Notions clés : relations symbiotiques, patrimoine génétique et reproduction sélective, cycle de vie du corail, modification génétique, menaces pour la biodiversité

Les vidéos Supercoraux et L'éthique des récifs présentent le développement de coraux résistants à la chaleur et portent sur l'éthique de la modification génétique.

La vidéo Supercoraux nous renseigne sur le blanchissement des coraux et présente des chercheuses et chercheurs qui travaillent à la création de nouveaux coraux plus résistants à l'aide d'un processus appelé « flux génique assisté ». La vidéo aborde des sujets tels que les relations symbiotiques, le patrimoine génétique et la reproduction sélective, sur lesquels porte l'activité. Celle-ci invite les élèves à réfléchir aux caractéristiques qu'ils et elles choisiraient chez les parents pour donner à leur progéniture des traits avantageux. J'aime ajouter à l'activité une diapositive qui leur donne pour consigne de dresser le profil d'un organisme vivant de leur région, par exemple une plante cultivée ou un animal domestique, qui a fait l'objet d'un élevage sélectif.

La vidéo nous montre également le cycle de reproduction des coraux, au cours duquel ceux-ci libèrent des spermatozoïdes et des ovules une fois par an pour donner naissance à des bébés coraux. Elle explique également qu'après la fécondation, les polypes coralliens se reproduisent de manière asexuée jusqu'à la saison de ponte suivante. L'alternance des générations est l'une des notions les plus difficiles à comprendre pour les élèves, et l'exemple visuel de la vidéo se révèle donc très utile.

L'éthique des récifs est une capsule contenant des entrevues avec des spécialistes de l'écologie et du génie génétique. On y invite les élèves à se demander si chacune des personnes interrogées pourrait être favorable au flux génique assisté. L'activité guide les élèves dans leur réflexion sur les avantages et les inconvénients de la modification génétique, et leur demande de réfléchir de manière critique aux raisons pour lesquelles la modification génétique peut réduire la biodiversité. Ce concept a toujours été mal compris par les élèves en Alberta, mais j'ai constaté que cet exemple tiré du monde réel les aide à mieux comprendre la relation entre la sélection naturelle et artificielle et la biodiversité.

Partie 3 : Projets de fin de module

8

Projets de fin de module

Toutes les vidéos et activités que j'ai présentées visent l'ensemble de la classe et malheureusement, nous ne pouvons pas toujours utiliser tout ce que la collection a à offrir. À la fin de chaque leçon, je demande aux élèves de réaliser, dans le format de leur choix, des projets qui mettent en valeur les notions apprises. Je leur propose une liste de projets parmi lesquels choisir, mais ils et elles ont toujours la possibilité de proposer leur propre projet.

Pour notre leçon sur la biodiversité, j'inclus les activités suivantes de l'École de l'océan parmi les projets possibles.

- Plonger pour la diversité : les élèves réalisent une enquête sur la biodiversité dans leur région.
- Conservation communautaire : les élèves découvrent le processus de création d'une zone marine protégée. Dans le cadre de cette activité, ils et elles doivent tenir compte du point de vue de plusieurs parties prenantes présentées dans les vidéos, et organiser un débat en utilisant les arguments que ces personnes avancent.
- Surveillance des raies mantas : dresse le profil d'une biologiste de la conservation spécialisée dans la protection des raies mantas. Dans le cadre de cette activité et avec le soutien qu'elle leur apporte, les élèves réalisent une entrevue avec une ou un conservationniste de leur région, puis créent un profil mettant en valeur les travaux de cette personne.
- Passer à l'action pour la biodiversité : est un guide conçu pour aider les élèves à concevoir leur propre plan de défense de l'océan. Les projets proposés comprennent la rédaction de lettres aux politiciennes et politiciens, la conception d'infographies, l'organisation d'une corvée de nettoyage de la plage et la création d'une campagne sur les médias sociaux.
 - Cette boîte à outils est utilisée dans un certain nombre d'autres collections et peut être adaptée à de nombreux domaines de militantisme.

Cela couvre à peu près les ressources que j'utilise pour mon module de sciences 9 sur la diversité biologique, mais la collection Vive la biodiversité met à ma disposition une foule d'autres documents intéressants et utiles !

Voilà qui conclut ma communication sur l'utilité de l'École de l'océan pour le module de sciences 9 sur la diversité biologique. Selon mon expérience, les élèves manifestent plus d'intérêt pour la matière et s'investissent davantage dans leur réflexion grâce à ces ressources. La planification du cours et l'installation du matériel sont plus simples pour moi et je peux également profiter du monde merveilleux de l'École de l'océan avec mes classes ! Je suis déjà impatiente de voir ce que je peux ajouter cette année, et j'espère que mon expérience incitera d'autres enseignantes et enseignants à faire l'essai de cette ressource précieuse.

-Alyssa de Leon