

L'avenir de l'évolution

Un cours où la question de l'évolution repose entre les mains de vos élèves
de 9 à 14 ans



Photos: Christen Lubbers

Par **Christen Lubbers**

Traduit par **Catherine Venne**

Évolution : « Transformation progressive, sur plusieurs générations, d'une espèce vivante aboutissant à des modifications génétiques, morphologiques, physiologiques et parfois à la constitution d'une espèce nouvelle. » – *Le Petit Robert de la langue française*

PLUSIEURS PERSONNES ET organisations ont tenté de trouver une définition simple au terme « évolution ». Par exemple, la définition ci-dessus provient du dictionnaire *Le petit Robert de la langue française*. Il s'agit d'une définition générale et simplifiée qui couvre à peine la théorie. En effet, la théorie de l'évolution s'efforce d'expliquer pourquoi

et comment les organismes changent avec le temps, et ce, en étudiant les variations génétiques, les mutations, le dérivé génétique, la sélection naturelle ou la descendance¹. Charles Darwin est tout particulièrement connu pour sa théorie de l'évolution. Naturaliste de profession, il observait des espèces qui présentaient une apparence ou une anatomie semblable. De légères différences chez des individus indigènes de différentes îles présentent des variations qui les aident à survivre aux conditions uniques des diverses zones géographiques. Darwin a remarqué ces tendances chez un grand nombre d'espèces qu'il a croisées au cours de ses voyages et a appelé ce



processus « sélection naturelle ». En d'autres termes, la sélection naturelle signifie que la reproduction impliquerait des individus possédant des traits favorables, ce qui entraînerait un changement évolutif.

L'activité interactive proposée à la fin de cet article est une excellente façon de montrer aux élèves le processus de sélection naturelle. Elle leur permettra d'utiliser leur créativité tout en effectuant des recherches sur une espèce qui les intéresse. Cette activité s'est révélé un succès avec mes élèves, et je vous encourage à l'essayer avec les vôtres.

Les traits retenus par la sélection naturelle sont appelés adaptations; ce sont des traits ou des comportements qui aident les organismes à survivre dans leurs habitats. Lorsqu'une espèce présente des variations entre ses individus, celles représentant les meilleures chances de survie seront transmises par sélection naturelle. Si, pour quelque raison, une espèce est séparée en deux groupes d'individus (par exemple, une route est construite en plein milieu de leur habitat et ils ne peuvent pas traverser de l'autre côté — bien qu'il ne s'agisse pas toujours d'une séparation physique) et que chaque groupe s'adapte aux conditions des différents habitats grâce à des variations favorables, cela pourrait mener à la spéciation. Ces groupes distincts ne pourront plus se reproduire entre eux.

À cause des changements climatiques qui se produisent à un rythme plus rapide que jamais, les organismes sont laissés dans le sillage d'un nombre grandissant de phénomènes météorologiques : sécheresse, fonte des glaciers, élévation du niveau de la mer et augmentation des températures, pour ne nommer que certains problèmes². Sans parler de la déforestation, problème mondial qui détruit des habitats essentiels aux organismes. Pour que ces derniers puissent survivre, ils doivent être en mesure de s'adapter à leurs environnements changeants.

Younger, Hoff, Wienecke, Hinden et Miller ont réalisé une étude sur la manière dont les manchots empereurs (*Aptenodytes forster*) et les phoques de Weddell (*Leptonychotes weddellii*) pouvaient s'adapter pour survivre à la fonte des glaciers³. Ils ont découvert que, même si ces deux espèces sont des prédateurs qui partagent la même région antarctique, ils répondent aux changements dans leur habitat de façons très différentes. Alors que les populations de manchots empereurs devraient augmenter, celles des phoques de Weddell devraient rester stables. Une hausse de la population de manchots empereurs pourrait signifier un plus grand flux génétique et une meilleure chance de variations d'adaptation. Cette adaptation est nécessaire aux manchots empereurs, qui vont perdre les glaciers dont ils dépendent. Les phoques de Weddell, quant à eux, semblent être une

espèce plus résistante aux changements de température. Cette situation est un exemple de croissance démographique, mais elle montre aussi que les organismes réagiront aux changements climatiques différemment.

Tout au long de ce cours, assurez-vous que vos élèves examinent sérieusement la niche écologique de leur espèce, sa distribution et tous les autres aspects qui pourraient avoir un effet sur la façon dont elle aurait besoin de s'adapter aux changements de son habitat.

Lorsque j'ai donné ce cours à une classe d'art, j'ai créé une courte présentation de dix diapositives pour que les élèves acquièrent des connaissances de base avant d'entamer leur recherche. Toutefois, vous pouvez présenter les renseignements généraux ci-dessus comme bon vous semble. Ayant donné ce cours

à différents niveaux, j'ai vite remarqué qu'il est facile à adapter. Chaque étudiant a relevé le défi à sa manière et les résultats étaient formidables. Sentez-vous libre d'adapter le cours à votre guise pour satisfaire aux besoins et aux intérêts de votre classe.

Christen Lubbers est directrice d'enseignement à la *Architectural Foundation of Cincinnati*. Elle a réalisé cette activité dans le cadre de ses études supérieures au sein du projet « Dragonfly » à l'Université Miami, à Oxford, en Ohio. Ayant elle-même déjà éprouvé des difficultés à l'école, elle recherche constamment de nouvelles façons de rendre les cours difficiles plus amusants et accessibles à tous. Elle tient à remercier Brittany Forsythe et ses élèves d'art âgés de 12 à 14 ans d'avoir testé l'activité.

Catherine Venne est diplômée du baccalauréat en traduction professionnelle de l'Université de Sherbrooke.

Activité : L'évolution entre VOS mains!

Les élèves montreront ce qu'ils ont appris au sujet de l'évolution et se pencheront sur le processus d'une manière créative et critique au cours de cette activité. À la fin de celle-ci, ils auront une compréhension plus globale du fonctionnement de l'évolution. L'activité a été spécialement conçue pour les élèves de 9 à 14 ans à titre de recherche complémentaire pour une unité sur l'évolution. Toutefois, elle peut être facilement adaptée pour des groupes d'âges différents.

Matériel : Livres, ordinateurs, magazines et autres matériel de recherche; cahiers ou chemises pour conserver l'information et prendre des notes; papier pour affiches pour dessiner; crayons à colorier, crayons, marqueurs et autres matériel à dessin; matériaux recyclés pour créer une maquette (détails plus bas).

Durée : Deux à trois périodes de 45 à 60 minutes

Jour 1 : Introduction

Discutez d'abord des changements dans le monde et de quelle façon différentes espèces doivent continuer à évoluer pour survivre. Ensuite, demandez aux élèves de choisir une espèce (une plante ou un animal). Encouragez-les à opter pour leur espèce favorite ou pour une qui les intrigue. Demandez-leur d'effectuer des recherches individuelles sur celle-ci. De quelle façon cet organisme a-t-il évolué pour survivre dans son habitat? Quelles sont les adaptations qui corroborent leurs réponses? Demandez aux élèves de prendre en note ces adaptations soit par écrit ou en les illustrant, puis de dessiner l'habitat naturel de leur espèce en se basant sur leur recherche.

Jour 2 : Activité principale

Cette activité est la partie amusante où les élèves peuvent vraiment utiliser leur imagination. Encouragez-les à réfléchir à notre impact environnemental et à ses répercussions sur l'habitat de l'espèce qu'ils étudient. Discutez avec eux de ce qui arrive à une espèce lorsque son habitat change : a-t-elle besoin d'évoluer pour survivre?

Les élèves dessineront ensuite leur espèce et son habitat en s'imaginant ce à quoi ils ressembleraient dans 1000 ans, tout en précisant comment les animaux évolueraient. Lorsqu'ils auront terminé leurs dessins, ils les présenteront au reste de la classe. Encouragez la discussion.

Selon l'efficacité des élèves, vous aurez peut-être besoin d'un jour de plus pour terminer cette activité.

Conseils pour le professeur

Assurez-vous que vos élèves ne prennent pas des décisions saugrenues lorsqu'ils dessinent leur espèce évoluée, simplement parce qu'ils trouvent ça « cool » ou drôle, mais qu'ils se basent vraiment sur leurs résultats de recherche sur l'évolution de cette espèce. Laissez-les tout de même avoir du plaisir, cette activité devrait être amusante et leur donner envie d'apprendre!

Activités complémentaires

Vous pouvez poursuivre ce cours en demandant aux élèves de construire une maquette de l'animal évolué qu'ils ont imaginé et de son habitat. Mettez-les au défi d'utiliser des matériaux recyclés pour ce projet. Boîtes à chaussures, capsules de bouteille, carton et contenants de yogourt sont d'excellentes ressources pour de tels projets. Si vous les avertissez, les élèves pourraient rassembler des articles une semaine ou deux avant de commencer l'activité. Ils pourraient aussi installer un bac dans la cafétéria pour amasser du matériel.