

Guide pratique pour les enseignant·e·s

Calendrier

Phase 1 Entraînement : du 26.08.2024 au 22.09.2024

Phase 2 Mission : du 23.09.2024 au 15.11.2024

Phase 3 Vol retour : du 16.11.2024 au 5.12.2024

Phase 4 Arrivée sur Terre : fin le 16.12.2024

Ce guide pratique regroupe les consignes pour remplir la mission, ainsi que des textes supplémentaires pour les enseignant·e·s qui ne figurent pas dans le document destiné aux élèves.

Temps recommandé pour la mission, y compris la création du poster et de la vidéo : 5 doubles leçons. (Ceci n'inclut pas les tâches supplémentaires pour les enseignant·e·s motivé·e·s, qui ne sont pas nécessaires pour la participation au concours).

Structure de la mission et matériel nécessaire

Partie 1 : Se familiariser avec les espèces et la variation biologique

Matériel

- Un ordinateur avec un accès internet ou les textes imprimés « Comment apparait une nouvelle espèce ? » (<https://www.simplyscience.ch/fr/enfants/decouvre/comment-apparait-une-nouvelle-espece>) et « Partie de cache-cache avec les animaux » (<https://www.simplyscience.ch/fr/enfants/decouvre/partie-de-cache-cache-avec-les-animaux>)
- Lièvres à colorier (un lièvre aux oreilles longues et un lièvre aux oreilles courtes par enfant ; au moins 20 lièvres pour les petites classes)
- Ciseaux
- Crayons de couleur, feutres ou peinture : différentes nuances de brun (du beige au brun foncé), blanc, noir, différentes nuances de gris ; veiller à ce qu'il y ait des couleurs claires et des couleurs foncées

Temps nécessaire

2-3 leçons (le texte « Comment apparait une nouvelle espèce ? » peut être lu comme devoir à la maison)

Partie 2 : Comprendre, décrire et jouer avec la sélection naturelle et l'adaptation

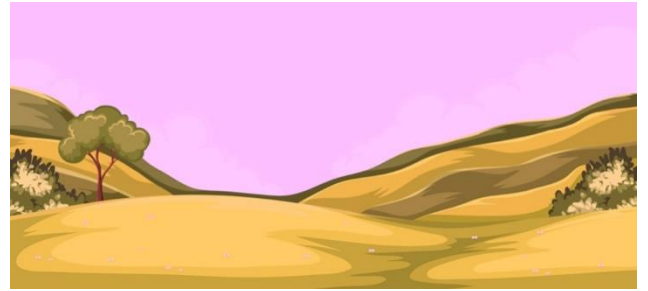
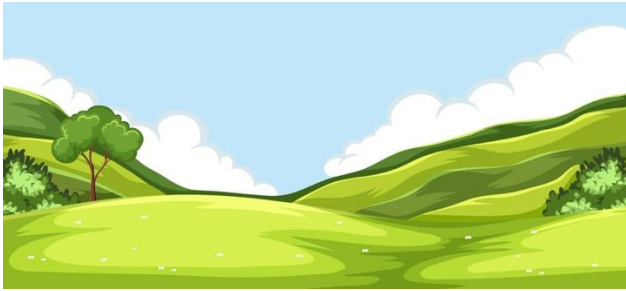
Matériel

- Un ordinateur avec accès internet ou le texte imprimé « Partie de cache-cache avec les animaux »
- Plusieurs dés à jouer (chacun avec des chiffres de 1 à 6)
- Les lièvres coloriés de la partie 1
- Un appareil photo ou un smartphone pour prendre des photos

À imprimer et préparer à l'avance :

- Des morceaux de papier blancs (environ une feuille A4, déchirée en petits morceaux)
- Le plateau de jeu avec la prairie verte
- Le plateau de jeu supplémentaire avec la prairie brune

Imprimer le plateau de jeu et le plateau de jeu supplémentaire sur trois feuilles A3 chacun et coller les trois feuilles ensemble :



Seule la prairie brune est nécessaire pour le plateau de jeu supplémentaire : le ciel (indiqué ici en violet) est découpé et enlevé du plateau.

Temps nécessaire

2-3 leçons

Partie 3 : Comprendre l'importance de l'hérédité dans l'évolution

Matériel

- Ciseaux, papier
- Crayons, feutres ou peinture comme pour la partie 1
- Uniquement pour la tâche supplémentaire (facultative) : les portraits photos des parents des élèves et de la colle

Temps nécessaire

1 leçon

Partie 4 : Soumission pour le concours

Matériel

- Un poster, des crayons ou feutres, du matériel de bricolage (ou un accès à un ordinateur et à un logiciel de création en ligne)
- Le plateau de jeu et les lièvres des parties précédentes
- Éventuellement des accessoires et du matériel supplémentaire pour la vidéo
- Un appareil photo ou un smartphone pour prendre des photos et enregistrer la vidéo

Temps nécessaire

2-4 leçons

Pour que ce soit faisable dans les temps, il est recommandé de subdiviser le travail et de répartir les tâches entre des groupes d'élèves.

Remarques et textes supplémentaires pour la conduite de la mission

Partie 1 : Se familiariser avec les espèces et la variation biologique

Remarques concernant la tâche 2

Il va de soi que les caractéristiques distinctives qui pourraient mettre certain·e·s élèves mal à l'aise ne doivent pas être mises en avant ici. Si nécessaire, la discussion en classe doit être réorientée.

Il n'est parfois pas facile de définir le nombre de « nuances » d'une caractéristique donnée (p. ex. yeux brun clair ou brun foncé, différentes nuances de blond, etc.). Cela doit faire partie de la discussion : souvent, il n'y a pas de nuances clairement définies, mais plutôt un gradient continu de nuances.

Remarques concernant la tâche 3

Pour le coloriage des lièvres, les enfants sont répartis en deux groupes : une moitié de la classe colorie son lièvre unicolore avec une couleur foncée, et l'autre moitié avec une couleur claire. Le choix de la couleur exacte est laissé aux élèves.

La manière de dessiner les trois taches pour les lièvres tachetés (taille, forme et répartition des taches) est laissée à l'appréciation des élèves.

Résumé : *Au sein d'une espèce ou d'une population (êtres vivants de la même espèce qui vivent ensemble dans la même région), il y a de la variation biologique. Cela signifie que tous les individus de l'espèce ou de la population n'ont pas exactement les mêmes caractéristiques. Certaines caractéristiques sont favorables ou défavorables à un être vivant. Elles jouent surtout un rôle lorsque l'environnement change. Ces liens de cause à effet seront examinés dans la partie 2.*

Partie 2 : Comprendre, décrire et jouer avec la sélection naturelle et l'adaptation

Remarques concernant le jeu

Pour des raisons statistiques, les résultats du jeu seront d'autant plus significatifs que le nombre de lièvres utilisés est élevé. Cependant, les tours de jeu avec un plus grand nombre de lièvres durent aussi plus longtemps. Nous recommandons de commencer chaque chapitre avec au moins 20 lièvres (idéalement 20-25), mais si la classe est grande et le temps à disposition suffisant, il est possible d'utiliser plus de lièvres (voire même deux plateaux de jeu).

Chapitre 1 : la chasse aux lièvres (1 tour de jeu)

Lire le texte suivant dès que tous les lièvres participants à ce chapitre ont été sélectionnés.

C'est le printemps et les lièvres se nourrissent d'herbe et de fleurs dans la prairie au coucher du soleil. Les chasseurs parcourent la campagne avec leurs fusils et leurs chiens de chasse. En ce moment, l'industrie de la fourrure a une préférence pour les peaux unicolores. Ils chassent donc principalement les lièvres unicolores, qu'ils soient clairs ou foncés. Les lièvres avec des taches sont très rarement abattus par les chasseurs.

Après que chaque élève d'un même groupe a lancé le dé (une fois par lièvre), les instructions suivantes correspondantes sont lues à haute voix.

- Lièvres unicolores clairs ou foncés – chiffre du dé 1-2 : les chasseurs ont tiré à côté.
- Lièvres unicolores clairs ou foncés – chiffre du dé 3-6 : les chasseurs t'ont eu. (Le lièvre est enlevé du plateau de jeu)
- Lièvres tachetés – chiffre du dé 1-5 : les chasseurs ne se sont pas intéressés par ta fourrure. Tu peux continuer à gambader en toute liberté.
- Lièvres tachetés – chiffre du dé 6 : en cherchant de la nourriture, tu t'es retrouvé sur la route et tu t'es fait écraser par un camion. (Le lièvre est enlevé du plateau de jeu)

Remarques pour la discussion à la fin du chapitre 1

Il s'agit ici d'une sélection artificielle exercée par l'Homme. Il devrait y avoir une plus grande proportion de lièvres tachetés à la fin du chapitre.

Chapitre 2 : le climat change (2 tours de jeu)

Lire le texte suivant dès que tous les lièvres participants à ce chapitre ont été sélectionnés.

C'est l'été et il n'a pas plu depuis de nombreuses semaines. La prairie devient toute sèche. Les renards sont à la recherche de nourriture. La plupart du temps, ils se nourrissent de souris. En effet, les lièvres sont très agiles et peuvent rapidement fuir leurs prédateurs. Mais de temps en temps, les renards ont de la chance et attrapent quand même un lièvre.

Dans ce chapitre, la prairie devient brune. Le plateau de jeu supplémentaire (prairie brune) est placé par-dessus le plateau de jeu de base.

Les règles du jeu pour ce tour (un lancer de dé par lièvre) sont les suivantes :

- Lièvres unicolores foncés – chiffre du dé 1-5 : avec ton pelage foncé, tu es bien camouflé dans la prairie sèche. Les prédateurs ne t'ont pas attrapé.
- Lièvres unicolores foncés – chiffre du dé 6 : tu as mangé de la nourriture contaminée par des œufs de vers. Tu es tombé très malade et tu es mort. (Le lièvre est enlevé du plateau de jeu)
- Lièvres unicolores clairs et tachetés – chiffre du dé 1 : ta fuite devant les prédateurs a été un succès.
- Lièvres unicolores clairs et tachetés – chiffre du dé 2-6 : un renard t'a attrapé. (Le lièvre est enlevé du plateau de jeu)

Le texte suivant est lu après le premier tour de jeu.

À cause de la sécheresse prolongée, un incendie de forêt se déclenche à l'ouest et touche aussi la prairie. Tous les lièvres présents à l'ouest sont pris dans l'incendie. Par ailleurs, en plus des renards, des oiseaux de proie se joignent à la chasse aux lièvres.

- Tous les lièvres qui se trouvent sur la moitié gauche de la prairie sont enlevés du plateau de jeu !

Les règles du jeu pour ce deuxième tour sont les suivantes (un lancer de dé par lièvre) :

- Lièvres unicolores foncés – chiffre du dé 1-5 : avec ton pelage foncé, tu es bien camouflé sur le terrain sec. Les prédateurs ne t'ont pas attrapé.
- Lièvres unicolores foncés – chiffre du dé 6 : tu as pu fuir les prédateurs, mais tu n'as pas trouvé d'eau depuis plusieurs jours à cause de la sécheresse et tu es mort de soif. (Le lièvre est enlevé du plateau de jeu)
- Lièvres unicolores clairs et tachetés – chiffre du dé 1 : ta fuite devant les prédateurs a été un succès.
- Lièvres unicolores clairs et tachetés – chiffre du dé 2-6 : un oiseau de proie t'a repéré et attrapé. (Le lièvre est enlevé du plateau de jeu)

Remarques pour la discussion à la fin du chapitre 2

Il s'agit ici d'une combinaison d'adaptation et de hasard. On peut s'attendre à ce que la plupart des lièvres unicolores foncés aient survécu jusqu'à la fin. Si ce n'est pas le cas, ou si la population s'est éteinte pendant le chapitre, réfléchissez aux causes possibles.

Chapitre 3 : l'hiver est là ! (1 tour de jeu)

Lire le texte suivant dès que tous les lièvres participants à ce chapitre ont été sélectionnés.

Ces dernières années, il fait de plus en plus froid. Les hivers durent de plus en plus longtemps et transforment la prairie en un champ de neige blanche pendant de longues périodes. Certains prédateurs restent très actifs, même pendant les hivers les plus froids.

Dans ce chapitre, la prairie est complètement enneigée. Les morceaux de papier blancs sont répartis sur le plateau de jeu.

- Lors de ce tour de jeu, il faut prendre des photos du plateau de jeu avec les lièvres avant et après les lancers de dé.

Les règles du jeu pour ce chapitre sont les suivantes (un lancer de dé par lièvre) :

- Lièvres unicolores clairs – chiffre du dé 1-4 : on ne te voit presque pas dans la neige. Les prédateurs ne t'ont pas repéré.
- Lièvres unicolores clairs – chiffre du dé 5-6 : on ne te voit presque pas dans la neige. **Mais** : si tu as de grandes oreilles, tu perds beaucoup de chaleur corporelle et tu meurs de froid. (Si le lièvre a de grandes oreilles, il est enlevé du plateau de jeu)
- Lièvres unicolores foncés et tachetés – chiffre du dé 1-4 : tu es bien visible sur la neige. Un oiseau de proie te repère, plonge et t'attrape avec ses griffes puissantes. (Le lièvre est enlevé du plateau de jeu).
- Lièvres unicolores foncés et tachetés – chiffre du dé 5-6 : tu es bien visible dans la neige. **Mais** : si tu as de petites oreilles, tu ne perds pas beaucoup de chaleur corporelle. Tu as

encore suffisamment d'énergie et tu es assez agile pour échapper aux prédateurs. (Si le lièvre a de grandes oreilles, il est enlevé du plateau de jeu)

Partie 3 : Comprendre l'importance de l'hérédité dans l'évolution

Remarques concernant l'exemple de l'Homme

Si cette tâche supplémentaire est faite avec toute la classe : comme alternative aux photos de famille des enfants, il est également possible d'utiliser des photos de familles de célébrités accessibles au public.

Remarques concernant l'exemple des lièvres

Les lièvres de la population finale du chapitre 3 sont associés par paires au hasard et les élèves sont répartis en groupes de manière à ce que chaque groupe reçoive un couple de lièvres. Il n'y a pas de modèle à colorier pour les petits lièvres (la prochaine génération) afin que les élèves soient plus libres dans l'expression des caractéristiques.

Les résultats de la discussion sur les *populations initiale et finale*, les descendants et les générations ultérieures, ainsi que les lièvres dessinés ou découpés (ou des photos de ceux-ci) sont nécessaires pour la soumission des résultats au concours.

Sur le plan du contenu, après avoir effectué les différentes tâches, les élèves devraient avoir pris conscience des liens suivants :

La sélection naturelle ne permet pas à tous les individus d'une espèce ou d'une population de survivre. Les individus possédant des caractéristiques qui leur donnent un avantage dans leur environnement ont plus de chances de vivre longtemps et de se reproduire. Lorsqu'ils se reproduisent, ils transmettent leurs caractéristiques à la génération suivante. Lorsque l'environnement change, d'autres caractéristiques peuvent soudain favoriser certains individus ou leur nuire de manière décisive. Ainsi, les espèces peuvent changer considérablement sur une longue période de temps. Nous en voyons les traces en regardant des fossiles. Dans le cas des fossiles, l'évolution ne s'est pas seulement déroulée sur une ou deux générations, mais sur des millions d'années. Si un changement environnemental important se produit très rapidement, il se peut aussi qu'une ou plusieurs espèces ne puissent pas s'adapter et disparaissent.