

Concours pour les classes 2024 : Mission évolution

Les espèces animales et végétales s'adaptent à leur environnement et changent ainsi au cours du temps : c'est cela l'évolution. Cette mission vous permettra d'apprendre les principes de base de ce processus.

Lors de l'entraînement, vous avez découvert des espèces dont la plupart n'existent plus aujourd'hui, soit parce qu'elles ont disparu, soit parce qu'elles ont évolué.

Dans cette phase du concours, nous nous pencherons sur des espèces d'aujourd'hui, issues du processus de l'évolution, et nous verrons comment et pourquoi une espèce peut changer et s'adapter.

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

Tâche 1

Pour votre première tâche, il est tout d'abord important de comprendre la différence entre plusieurs espèces et de la distinguer des différences qui existent au sein d'une même espèce.

Espèces

Lisez le texte sur l'origine des espèces « Comment apparait une nouvelle espèce ? »

(<https://www.simplyscience.ch/fr/enfants/decouvre/comment-apparait-une-nouvelle-espece>)

puis répondez à la question suivante :

Qu'est-ce qu'une espèce biologique ?

Variation au sein d'une même espèce

En disant « variation au sein d'une même espèce », on parle des différences que l'on peut observer entre des animaux ou des plantes individuels, qui appartiennent tout de même à la même espèce.

Par exemple, tous les élèves de votre classe sont des êtres humains (ils et elles appartiennent tous et toutes à l'espèce Homo Sapiens), mais vous n'avez pas tous la même couleur de cheveux ou la même taille. De même, les chats domestiques n'ont pas tous exactement le même pelage ou n'aiment pas tous être caressés.

Reliez entre elles les images qui montrent des animaux de la même espèce (il peut y avoir des variations au sein de la même espèce). Discutez des solutions en classe.



Tâche 2

Asseyez-vous en cercle et identifiez quelques caractéristiques physiques communes à tous les élèves. Observez comment chaque caractéristique physique varie entre vous et comptez combien il y a de « nuances » de cette caractéristique dans votre classe.

Combien de couleurs de cheveux y a-t-il dans la classe ? _____

Combien de couleurs d'yeux différentes avez-vous ? _____

Quelle est la différence de taille entre le plus grand ou la plus grande d'entre vous et le plus petit ou la plus petite ? _____

Autres caractéristiques :

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

Tâche 3

Maintenant, ta classe est prête à créer de la variation biologique ! Ton enseignant ou ton enseignante distribue deux lièvres de forme différente à chaque élève. Découpe-les et écris tes initiales dans le cercle à l'intérieur de l'oreille.

Ensuite, tu peux colorier les deux lièvres, **mais sans que tes camarades de classe ne puissent les voir !** Suis bien les instructions ci-dessous. Attention, tes initiales doivent rester lisibles même après le coloriage.

- Couleurs disponibles : différentes nuances de brun (du beige au brun foncé), blanc, noir, différentes nuances de gris (des couleurs naturelles pour le pelage de lièvres)
- Choisis un de tes deux lièvres, et colorie-le d'une seule couleur. Ton enseignant ou ton enseignante te dira si tu dois choisir une couleur claire ou foncée.
- Colorie ton deuxième lièvre avec une couleur claire et fais-lui trois taches foncées.

Quand tout le monde a terminé, tu peux montrer tes lièvres aux autres élèves ! Compare les différents lièvres entre eux. Bien que tous les lièvres aient été coloriés selon les mêmes instructions (« clair », « foncé » ou « clair avec trois taches foncées »), les lièvres sont probablement très différents. Tu peux ainsi observer de la variation biologique au sein de la même espèce.

Quel est l'avantage de la variation biologique ?

Cette variation peut être importante pour une espèce car elle lui permet de s'adapter à différentes conditions environnementales. Si certains individus d'une espèce présentent une caractéristique qui leur donne un avantage dans leur environnement, on dit qu'ils sont « mieux adaptés à cet environnement ». Ils ont donc de meilleures chances de survie que les autres. Ils peuvent vivre plus longtemps, se reproduire et ces caractéristiques avantageuses deviennent ainsi de plus en plus fréquentes au sein de l'espèce.

Tâche 4

Renseignez-vous sur les raisons pour lesquelles certaines caractéristiques peuvent être avantageuses pour la survie d'un individu dans un environnement particulier en lisant le texte « Partie de cache-cache avec les animaux »

(<https://www.simplyscience.ch/fr/enfants/decouvre/partie-de-cache-cache-avec-les-animaux>)

et répondez ensuite aux questions suivantes.

Quelle caractéristique physique aide le caméléon à survivre ?

Pourquoi la couleur verte de la mante religieuse est-elle un avantage pour cette espèce ?

➔ **Informations supplémentaires pour les classes motivées** : lisez le texte sur les mutations (<https://www.simplyscience.ch/fr/enfants/decouvre/les-mutations-la-base-de-la-diversite-de-la-vie>) pour comprendre comment apparait la variation au sein d'une espèce.

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

Nous avons vu qu'il existe de la variation entre les individus appartenant à une même espèce. Les individus d'une même espèce ont donc des caractéristiques différentes. Nous allons maintenant apprendre pourquoi cette variation peut être un avantage important pour la survie d'une espèce. C'est ce qu'on appelle la « sélection naturelle ».

La sélection naturelle

Le terme « sélection » vient du latin et signifie « choix » ou « tri ». Le célèbre biologiste Charles Darwin a inventé le terme de « sélection naturelle ». Il signifie que les êtres vivants qui sont les mieux adaptés à leur environnement naturel ont de meilleures chances de survie. Les individus qui survivent plus longtemps peuvent se reproduire plus souvent et assurer la continuité de leur espèce.

Vous connaissez déjà un bon exemple de sélection naturelle grâce au texte « Partie de cache-cache avec les animaux » de la tâche 4 (partie « Toute une évolution »).

Le jeu commence !

Vous allez maintenant jouer différents scénarios avec vos lièvres : trois chapitres et quatre tours de jeu en tout.

Chaque chapitre commence avec 20-25 lièvres sur le plateau de jeu. Si vous avez plus de lièvres à disposition, décidez avant le début de chaque chapitre quels lièvres participent au chapitre en question. Ensuite, votre enseignant ou votre enseignante lira une brève introduction et préparera le plateau de jeu en fonction des instructions données.

Matériel : plateau de jeu vert, plateau de jeu supplémentaire brun, plusieurs dés, des morceaux de papier blanc.

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

- Choisissez les lièvres participants à ce chapitre.
- Écoutez le texte d'introduction, et placez ensuite tous les lièvres sélectionnés quelque part sur la prairie.

Lancez maintenant les dés par groupe, comme indiqué ci-dessous, et notez vos résultats. Dès que tous les élèves d'un groupe ont lancé le dé, votre enseignant ou votre enseignante vous informe de ce qu'il arrive à vos lièvres.

- Tout d'abord, chaque élève ayant un lièvre foncé sur le plateau de jeu lance une fois le dé.
- Ensuite, tous les élèves qui ont un lièvre clair sur le plateau de jeu lancent le dé.
- Enfin, les élèves ayant des lièvres tachetés lancent le dé.

Lorsque tous les lièvres qui n'ont pas survécu ce tour de jeu ont été enlevés du plateau de jeu, décrivez comment la population de lièvres a changé entre le début et la fin du chapitre.

Enlevez ensuite les lièvres restants du plateau de jeu.

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

- Choisissez les lièvres participants à ce chapitre.
- Écoutez le texte d'introduction et modifiez le plateau de jeu en conséquence.
- Placez maintenant tous les lièvres sélectionnés quelque part sur la prairie.
- Lancez à nouveau le dé un élève après l'autre (comme dans le chapitre 1) et suivez les instructions qui s'appliquent au premier tour de ce chapitre.

La population de lièvres est maintenant nettement moins importante, mais le chapitre n'est pas encore fini.

- Écoutez le texte d'introduction du deuxième tour.
- Suivez les instructions données par votre enseignant ou votre enseignante.
- Les élèves qui ont encore un lièvre sur le plateau de jeu tirent une nouvelle fois le dé et suivent les instructions qui s'appliquent au deuxième tour de ce chapitre.

Lorsque tous les lièvres qui n'ont pas survécu aux deux tours ont été enlevés du plateau de jeu, décrivez la population de lièvres qui se trouve encore sur le plateau à la fin de ce chapitre.

Enlevez ensuite les lièvres restants du plateau de jeu.

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

Vous devez documenter ce chapitre avec des photos. Les résultats du chapitre 3 sont nécessaires pour la partie suivante et pour la soumission du concours.

- Choisissez les lièvres participants à ce chapitre.
- Écoutez le texte d'introduction et modifiez le plateau de jeu en conséquence.
- Placez les lièvres sélectionnés sur la prairie.
- Prenez une photo du plateau de jeu avec les lièvres. Il s'agit de votre *population initiale*.
- Lancez à nouveau le dé un élève après l'autre et suivez les instructions de votre enseignant ou votre enseignante pour ce chapitre.

Après que tout le monde a lancé le dé, décrivez la population de lièvres qui se trouve encore sur le plateau de jeu à la fin de ce chapitre.

- Prenez une photo du plateau de jeu avec les lièvres. Il s'agit ici de la *population finale*.

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

Dans la partie 2, vous avez joué différents scénarios et vu comment un changement dans l'environnement affecte une espèce ou une population.

Qu'est-ce que cela signifie pour l'avenir d'une espèce ? Comment va-t-elle évoluer ?

Pour répondre à ces questions, nous allons nous pencher sur la prochaine génération de lièvres.

Génération

En biologie, une génération est un groupe d'êtres vivants qui sont tous nés à peu près en même temps. Par exemple, toi et les autres élèves de ta classe appartenez à une même génération. Votre génération descend d'une génération plus ancienne, celle de vos parents.

L'apparence de la prochaine génération dépendra des deux points suivants :

Point 1 : les caractéristiques (comme la longueur des oreilles chez les lièvres ou la couleur des cheveux chez les humains) sont transmises par les parents à leurs enfants. C'est ce qu'on appelle l'hérédité.

- **Tâche supplémentaire pour les classes motivées :** L'hérédité – l'exemple des humains
Colle des photos de tes parents sur une feuille de papier. Note sous les photos les caractéristiques que tu as reçues de ton père ou de ta mère. Ces caractéristiques t'ont été transmises. Si tu as des frères et sœurs, tu remarqueras que vous n'avez probablement pas hérité exactement des mêmes caractéristiques. Ici, tu observes à nouveau de la variation biologique.

Point 2 : Seules les caractéristiques des animaux qui ont survécu jusqu'à pouvoir se reproduire peuvent être transmises à la génération suivante.

L'exemple des lièvres :

Reprenons la *population finale* de lièvres du chapitre 3. D'après les explications ci-dessus, seuls les lièvres qui ont survécu au chapitre peuvent avoir des petits. À vous maintenant de dessiner la prochaine génération de lièvres (les descendants).

- Votre enseignant ou votre enseignante vous répartit en groupes et chaque groupe reçoit deux « parents lièvres » issus de la population finale du chapitre 3.
- Ton petit lièvre doit être un descendant du couple de lièvres que ton groupe a reçu. Veille à ce que les autres membres de ton groupe ne voient pas ton lièvre avant que vous ayez tous terminé le dessin !
- Dessine le descendant sur une feuille de papier. Fais bien attention à ce qui suit : pour le pelage de ton lièvre, n'utilise que des caractéristiques présentes chez un ou les deux parents. Observe aussi les oreilles des parents et réfléchis à la longueur des oreilles de ton petit lièvre.

Lorsque tout le monde a terminé, asseyez-vous en cercle et disposez les dessins de la nouvelle génération au centre. Comparez-les avec la photo de la *population initiale* du chapitre 3.

Discutez des questions suivantes :

À quoi ressemble maintenant votre population de lièvres ?

Quelles sont les caractéristiques les plus fréquentes ?

Pourquoi ?

À quoi ressemblerait la prochaine génération (les descendants de vos petits lièvres) si le jeu continuait ?

Vous avez besoin des « parents lièvres » et de leurs descendants (ou de photos de ceux-ci) pour votre soumission au concours.

- ➔ **Informations supplémentaires pour les classes motivées** : Lisez le texte sur le lièvre variable (<https://www.simplyscience.ch/fr/enfants/decouvre/le-lievre-variable-un-pro-de-ladaptation>) pour découvrir les autres adaptations des lièvres variables et comment la couleur de leur pelage s'adapte même aux saisons.

Partie 4 : Soumission pour le concours

Poster

Le poster est soumis sous forme numérique. Il peut s'agir d'un poster scientifique classique ou d'un reportage photographique, d'une bande dessinée, d'une infographie, d'une histoire illustrée, etc.

En prenant l'exemple des lièvres en hiver (chapitre 3 du jeu), décrivez comment une population peut changer en fonction des conditions environnementales.

Le poster doit contenir :

1. Une explication et/ou une illustration avec vos mots de ce que signifie la variation (utilisez à cet effet la tâche 2 de la partie 1, ou vos propres exemples).
2. Des photos des *populations initiale* et *finale* du chapitre 3 ainsi qu'une explication de ce que signifie la sélection naturelle en utilisant vos propres mots.
3. Vos lièvres de la nouvelle génération, ou une photo de ceux-ci, avec une explication de la raison pour laquelle la nouvelle génération ressemble à cela, et comment la population va probablement évoluer à l'avenir.
4. Votre explication pour répondre à la question suivante : pourquoi de nombreux animaux de l'époque des dinosaures n'existent plus aujourd'hui et pourquoi leurs proches parents vivants aujourd'hui ont-ils un aspect totalement différent de celui des fossiles datant d'il y a plusieurs millions d'années ?

Vidéo

Réalisez une courte vidéo explicative sans aucun texte, dans laquelle vous montrez comment une population s'adapte à un environnement donné sur une ou deux générations. Vous pouvez utiliser l'exemple du lièvre ou celui d'une autre espèce animale ou végétale. Il peut s'agir d'une espèce actuelle ou aujourd'hui disparue. De même, vous pouvez utiliser d'autres personnages (de jeu) ou « acteurs » et des accessoires à la place de vos lièvres en papier. Dans votre vidéo, on devrait voir comment la population a changé et pourquoi cela s'est produit.

La vidéo doit durer un maximum de **60 secondes**. Elle peut contenir des sons ou de la musique, mais **aucun texte parlé**. Il est possible d'utiliser quelques mots écrits isolés (en tant que titre ou légende d'éléments individuels), à condition qu'ils soient utilisés avec parcimonie.

Votre vidéo doit pouvoir être comprise et évaluée par toutes les autres classes, même celles qui ne parlent pas français comme première langue !

Critères d'évaluation

Poster

- Tous les éléments sont-ils inclus ?
- Les explications sont-elles compréhensibles et correctes ?
- Quel est le degré de soin et de créativité apporté à la conception des différents éléments du poster (textes, images) ?
- Quelle est l'impression générale qui se dégage du poster ?

Vidéo

- Le contenu et la forme de la vidéo correspondent-ils à l'exercice ? (Les vidéos trop longues ne seront pas acceptées pour le vote des classes)
- L'histoire racontée dans la vidéo est-elle compréhensible ?
- Le message de la vidéo est-il intelligible (sans paroles !) ?
- Quel est le degré de créativité de la vidéo (accessoires, conception, montage, éventuellement son, ...) ?

Comment se fait la soumission ?

Poster : vous pouvez réaliser le poster sur papier ou sur ordinateur. Dans tous les cas, il faut soumettre une image numérique (**.jpg** ou **.png**) de bonne qualité du poster. Il est important que les caractères soient bien lisibles à l'écran !

Le fichier doit être nommé de la manière suivante (sans espace) :
Nomdelafusee_Ecole_Classe.jpg

Exemple :
Apollo20_Ecoleprimaire_Nyon_Classe_7a.jpg

Vidéo : La vidéo est soumise sous forme de fichier **.mp4** ou **.mov**.

Le fichier doit être nommé de la manière suivante (sans espace) :
Nomdelafusee_Ecole_Classe.mp4

Exemple :
Apollo20_Ecoleprimaire_Nyon_Classe_7a.mp4

Les deux fichiers doivent être envoyés à redaction@simplyscience.ch via une plateforme comme www.swisstransfer.com ou wetransfer.com. Chez ces deux fournisseurs, aucun enregistrement n'est nécessaire et l'utilisation est auto-explicative. Il faut toutefois disposer d'une adresse e-mail à laquelle des e-mails de confirmation sont envoyés (pensez éventuellement à consulter le dossier des spams). En cas de problème, nous sommes bien entendu à votre disposition.