



Activité pour l'école et la maison par Ask A Biologist (Demande à un biologiste)  
Écrit par: Magan Rowton, Karla Moeller et Robin Greene

## Table des matières

Vue d'ensemble de l'expérience	2
Conseils pédagogiques	5
Évaluation sur la sélection fuligineuse à faire avant la leçon	8
Évaluation d'après-leçon sur la sélection fuligineuse	9
Feuille de travail sur la sélection fuligineuse	10

## À propos des auteurs

Lorsque cette activité a été conçue, [Robin Greene](#), [Karla Moeller](#) et [Megan Rowton](#) étaient tous des étudiants de deuxième cycle à l'école des sciences de la vie de l'Arizona State University. Ils ont conçu cette activité pour un cours d'éducation scientifique.

## Pour en apprendre davantage

Ceci est un PDF pour accompagner cet article en ligne:

**Sélection fuligineuse**  
[askabiologist.asu.edu/enseigner-sélection-naturelle](http://askabiologist.asu.edu/enseigner-sélection-naturelle)

# Vue d'ensemble de l'expérience

Une femelle girafe marche vers un arbre dont les feuilles sont tout juste hors de portée. Elle lève sa tête et étire son long cou pour atteindre de justesse les feuilles. Alors qu'elle mange de plus en plus les feuilles des grands arbres, son cou semble s'être allongé un peu. Cette girafe est enceinte d'un bébé girafe. Lorsque le bébé aura atteint sa grandeur adulte, aurait-il un plus long cou puisque sa mère allongeait autant le sein?

Imaginons une scène différente. Pense à une forêt remplie d'arbres aux l'écorces de couleur pâle. La pollution de l'air de cette région s'aggrave au fil du temps et la couleur des arbres commence à changer pour devenir plus foncée. Soudainement, les papillons nocturnes pâles qui étaient précédemment camouflés sont maintenant facilement repérés

## Ce dont tu as besoin

- Présentation PowerPoint (ton enseignant l'aura)
- Un quiz de pré-leçon
- Un quiz pour après la leçon
- Une feuille de travail pour la leçon en classe
- Un crayon ou stylo

Si tu fais aussi l'activité de chasse aux papillons de nuit, tu auras également besoin de :

- Accéder à un ordinateur

## Avant de commencer

La première chose que tu devrais faire est de répondre à toutes les questions du quiz de pré-leçon. Ne t'inquiète pas, ce quiz ne compte pas ! Assure-toi que ton nom soit écrit sur le quiz et remets-le à ton enseignant.

## Procédure

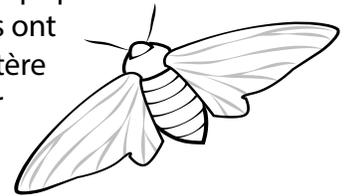
### DÉBUTE: Exemple de la girafe

1. Regarde et écoute attentivement les photos et la présentation de ton enseignant. Suis la présentation en pensant aux photos et aux questions, puis discutes-en avec les camarades de classe.
2. Après que ta classe et toi ayez fini de discuter des caractères de la girafe et de comment ils se sont développés, discutez de cette situation hypothétique : Imagine deux paires de girafes : une paire avec un mâle et une femelle qui se nourrissent uniquement avec les feuilles hautes des grands arbres, et une paire qui se nourrit uniquement des feuilles des branches basses.

par les oiseaux. Est-ce que les papillons nocturnes pâles seront toujours commun dans la génération suivante?

Ces exemples se concentrent tous sur les mêmes questions : Comment un caractère est-il transmis à la descendance d'un organisme vivant et comment se propage-t-il dans une population?

Cette semaine, tu discuteras avec ta classe de certains concepts et idées concernant la sélection naturelle, joueras à un jeu basé sur la sélection et iras faire un voyage dans le temps pour voir comment les scientifiques ont découvert comment un caractère est transmis des parents à leur progéniture.



Si tu fais aussi l'activité du riz, tu auras également besoin de :

- Morceaux d'écorces pâles et foncés (ou du papier de construction pâle et foncé que tu froisseras)
- Un petit sac de riz sauvage
- Un petit sac vide
- Des petites pinces
- Un chronomètre ou une minuterie

## Vue d'ensemble de l'expérience (suite)

---

- Écoute le reste de la présentation de ton enseignant. Ensuite, choisis l'une des questions suivantes et écris la question et la réponse sur ta feuille de travail. Ce travail est individuel.
  - Comment est-ce que les girafes ont développé un si long cou?
  - Est-ce que les bébés girafes seront similaires ou différents de leurs parents? Pourquoi?
  - Comment est-ce que les caractères, comme un long cou, sont transmis des parents à leur descendance.
- Discutez de vos réponses en groupe et explorez comment ces idées peuvent aussi s'appliquer aux oiseaux ayant des becs de différentes grosseurs.

### EXPLORE : Simulation information OU Activité du riz

Si la simulation informatique est utilisée, suis ces instructions :

- Débute le jeu et clique sur l'image d'oiseau (au milieu en bas) pour amorcer la sélection vue « à vol d'oiseau ». Lis les instructions et joue une partie du jeu dans la forêt claire. Note tes résultats sur la feuille de travail pour la leçon.
- Débute une autre partie, mais cette fois dans une forêt sombre, en cliquant à nouveau sur l'image d'oiseau. Note tes résultats sur la feuille de travail pour la leçon.
- Après avoir joué dans les forêts claires et sombres, clique sur l'image d'usine (au milieu en haut) pour en apprendre plus sur le contexte entourant le jeu auquel tu viens de jouer.
- Clique sur les papillons de nuit noirs et blancs (en haut à droite) pour découvrir une explication sur les expériences du Dr. Kettlewell. Lis les explications de ces expériences et prédictions.
- Passes au numéro 13.

Si tu fais l'activité du riz, suis ces instructions :

- Les enseignants vont désigner des groupes de 2 ou 3 élèves. Chaque groupe recevra un morceau d'écorce foncée (ou de papier construction) pâle, une paire de pince et un sac de riz sauvage. Assure-toi de froisser et ensuite de lisser le papier construction.
- L'élève #1 préparera l'activité en comptant 15 grains de riz blancs et 15 grains de riz foncés avant de les étaler sur le papier construction froissé.
- L'élève #2 s'occupera du chronomètre lors de la chasse au riz. L'élève #3 aura les pinces et devra être prêt à « chasser » les grains de riz à l'aide des pinces durant des intervalles de 10 secondes. Assure-toi de ne prendre qu'un grain de riz à la fois. Recueille les grains de riz capturés dans le sac vide.
- Récupère les grains de riz restant sur le papier construction et compte combien il y a de grains de riz pâles et foncés. Note ceci à l'endroit approprié dans la ligne pour la Génération 1.
- Il est temps pour le riz de se reproduire! Compte le même nombre de chaque couleur de riz dans les sacs pleins et ajoute-les à la population.
- Répète les étapes 6 à 8 pour trois générations. Lorsque tu auras fini et que tu auras noté les changements dans la population, calcule le pourcentage de chacune des couleurs de riz qui est présent dans la population entière. Souviens-toi que tu as commencé avec 50% de chacun des deux couleurs.

## Vue d'ensemble de l'expérience (suite)

---

11. Répète les étapes 4-9 sur une feuille de papier construction foncée.
12. Lorsque tu as complété l'activité, utilise les pourcentages pour déterminer ce qui s'est produit avec la population. Réponds à la question suivant sur la feuille de travail : Quelle couleur de riz est devenue plus commune sur chacune des couleurs de fond? Pourquoi?

### EXPLIQUE

13. Avec toute ta classe, discute de l'activité que tu viens de compléter (soit la simulation sur l'ordinateur ou bien l'activité du riz). Quels changements as-tu observé dans ta population? Pourquoi est-ce arrivé?
14. Discute ce qui arriverait si nous aidions le riz à mieux se fondre à son environnement en le colorant. Dans la nature, est-ce que ceci causerait aussi la descendance du riz à changer de couleur?
15. Discute les idées de Lamarck et Darwin. Laquelle de ces deux théories est à l'origine de l'apparition des adaptations?
16. Pense aux espèces dans leur ensemble. Si aucune forme foncée n'avait existé dans cette espèce, qu'aurait-il pu se produire? Si plus de changements s'étaient produits dans une des populations de ces papillons de nuit, pourraient-ils acquérir assez de nouveaux caractères pour être considérés comme une nouvelle espèce?
17. Écoute ton enseignant présenter l'expérience de Weismann qui porte sur les queues de souris. Que penses-tu apprendre de cette expérience?
18. Participe à la discussion sur les adaptations pour chacune des questions suivantes :
  - Comment est-ce qu'un caractère peut bénéficier à un individu?
  - Que signifie la « sélection de survie »?
  - Comment commence une adaptation?
  - Comment un caractère se propage-t-il au sein d'une population?
  - Quels facteurs peuvent expliquer que certains animaux survivent alors que d'autres meurent?

### ÉLABORE

19. Avec tes camarades de classe et avec l'aide de ton enseignant, définis les termes suivants :
  - Valeur sélective :
  - Adaptation :
  - Sélection naturelle :
  - Héritabilité :
  - Mutation :
20. Lis La phalène du bouleau: Une survivante chevronnée : [askabiologist.asu.edu/peppered-moth](http://askabiologist.asu.edu/peppered-moth)
21. Discute comment les idées que tu as apprises s'appliquent à certains des exemples suivants d'adaptation : les pieds d'oiseaux, les cactus, les insectes et la résistance aux pesticides.
22. Essaie de penser aux adaptations humaines et à comment elles augmentent notre succès reproducteur sans le contexte de notre habitat.

### ÉVALUE

23. Complète le quiz à faire après la leçon. Assure-toi que tu as remis à ton enseignant les quiz que tu as complété avant et après la leçon.

# Conseils pédagogiques

---

Enseigner la sélection naturelle aux étudiants peut être difficile, mais l'activité [Sélection fuligineuse](#) donne aux élèves une expérience pratique et les mène à travers un peu de l'histoire de la science qui concerne la sélection naturelle.

Pour voir rapidement le fonctionnement de la sélection naturelle chez la phalène du bouleau, visitez la page [Attraper la phalène du bouleau](#).

Cette activité a été conçue selon le model 5E. Elle est recommandée pour les élèves d'environ 14 ans et plus (par exemple secondaire 3 au Québec et 4e en France).

Pour de plus jeunes élèves (8-10 ans), nous vous suggérons de vous concentrer sur les sections Débute et Explore ainsi qu'une version plus brève de la section Explique.

## Trucs pour le fonctionnement en classe

### Temps requis

L'ensemble de la leçon, y compris les extensions, devrait prendre environ 5 heures (en ne faisant uniquement une des deux activités d'exploration fournies). Vous pouvez diviser l'activité en faisant 5 heures par jour pendant quatre jours en plus d'une heure de devoir, ou bien uniformément distribuée durant la semaine de classes. Cependant, les trois premières heures sont très importantes, il est donc encouragé de les compléter en une journée, avec deux heures de suivi les jours suivants.

### Mise en place de la salle de classe

Deux activités différentes peuvent être faites (soit la simulation informatique, soit l'activité du riz). Pour l'activité du riz, assurez-vous d'avoir assez d'espace sur les bureaux pour que les élèves puissent travailler en groupe de deux ou trois. Assurez-vous que les trois feuilles de travail (pré-leçon, feuille de travail en classe et feuille pour après la leçon) soient imprimées et qu'il y ait assez de copies pour tous les élèves. La feuille de travail pour l'extension doit également être imprimée si elle sera utilisée en classe ou pour les devoirs.

\*\* Si vous faites l'activité du riz, assurez-vous de compter toutes les pinces et vérifier qu'elles soient toutes retournées par les élèves à la fin de l'activité.\*\*

## Trucs

Assurez-vous de consulter le PowerPoint et de vous familiariser avec les concepts clés de la sélection naturelle avant de vous lancer dans la leçon avec vos élèves.

Voici une suggestion de rubrique pour corriger les quiz d'avant et d'après leçon (inclus dans le Document de l'expérience [PDF]) :

### **RUBRIQUE : 10 points au total**

- Questions 1 à 3 : 2 points chacune pour un total de 6 points
- Question 4 : 4 points

La question 1 vaut 1 point qui est subdivisé selon les critères suivants.

1. Est-ce que l'étudiant a répondu à la question correctement? (0.25 point)
2. Que la réponse à la question soit correcte ou non, est-ce que l'étudiant a utilisé d'une logique raisonnable en fonction des nouvelles connaissances acquises? (0.50 point)

## Conseils pédagogiques (suite)

---

3. Est-ce que la réponse inclut des références aux sujets couverts en classe et/ou définit les concepts discutés en classe? (0.25 point)

Si vous êtes incertains des réponses, soyez à l'aise d'envoyer un courriel à [dr.biology@asu.edu](mailto:dr.biology@asu.edu).

Il pourrait vous être utile de savoir que pendant un certain temps, plusieurs personnes ont essayé de contester les expériences de Kettlewell. Durant les années 2000, le scientifique Michael Majerus a terminé des études qui ont soutenu les découvertes et les théories de Kettlewell. Si vous souhaitez en savoir davantage sur les expériences de Kettlewell et les conflits qui en ont découlées, visitez la page [Wikipédia Peppered Moth Evolution](#) (en Anglais seulement).

### Extensions

En classe ou en devoir (voir la feuille de travail pour l'extension), les étudiants pourront pratiquer l'application des concepts et des termes qu'ils ont appris et qui sont associés à l'adaptation. Assignez les étudiants avec un habitat et un organisme provenant d'une catégorie particulière (prédateurs, herbivores, producteurs primaires, etc.). Ils devront dessiner et décrire cet organisme. Spécifiquement, ils devraient décrire les adaptations que cette espèce a acquises (par la sélection naturelle) qui le font réussir dans son environnement. Qu'est-ce qui arriverait si l'environnement de cet organisme changeaient (moins de plus ou plus de températures extrêmes, par exemple)?

On leur demandera également d'identifier et de décrire une adaptation humaine (autre que celles discutées en classe) et de la façon dont elle se rapporte à notre environnement. Les élèves seront invités à utiliser les cinq termes de vocabulaire et d'expliquer comment ils se rapportent à l'adaptation humaine qu'ils ont choisie.

### Objectifs

Après la leçon, les étudiants devraient être capable de

1. Expliquer comment l'environnement peut influencer la valeur sélective d'une population.
2. Décrire comment différents caractères peuvent mener à une valeur sélective accrue diminuée
3. Prédire comment une population possédant un caractère particulier changera au fil du temps en raison de l'influence de son environnement.
4. Analyser les changements dans les fréquences alléliques au fil du temps et comparer entre les populations.
5. Décrire comment les caractères sont hérités.
6. Différencier entre les théories de l'évolution de Darwin et de Lamarck.
7. Expliquer pourquoi les mutations se produisent, comment elles sont liées aux allèles et comment elles peuvent changer en fréquence au fil du temps dans une population en particulier.
8. Appliquer les connaissances acquises durant l'expérience du riz ou la simulation de la phalène du bouleau à des situations différentes.
9. Évaluer les preuves de l'adaptation humaine et de l'évolution par la sélection naturelle.

# Évaluation sur la sélection fuligineuse à faire avant la leçon

---

Nom : \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_\_

1. Lequel des exemples suivants démontre une adaptation par la sélection naturelle?
  - a. Certaines populations de ratels sont présentes sur le même territoire que des populations de cobras royaux. Dans ces zones où les populations s'entremêlent, les ratels ont développé une résistance au venin de cobra en raison d'une mutation et peuvent ainsi se nourrir de ces serpents. Cette mutation s'est propagée à travers la population sur plusieurs générations.
  - b. Deux parents qui sont tous deux champions du monde d'haltérophilie sont sur le point d'avoir un bébé. Ils s'attendent à ce que leur nouveau-né soit une fille musclée.
  - c. Les couleuvres à nez mince et les crotales diamantins ont tous deux un motif en forme de diamant qui les rend similaires. Une couleuvre à nez mince femelle a remarqué qu'un crotale à proximité a effrayé les prédateurs en faisant du bruit avec sa queue. La couleuvre à nez mince a décidé d'utiliser une tactique similaire en faisant vibrer la queue dans les feuilles. Toute sa progéniture fera aussi vibrer leur queue dans les feuilles.
  - d. Une population de sauterelles résistantes aux pesticides vit dans un champ agricole qui devient très chaud. La population se déplace vers une zone plus fraîche et non agricole. La prochaine génération de sauterelles ne sera pas résistante aux pesticides parce qu'elle n'a pas besoin de l'être.
  
2. Une population de grizzlis s'est déplacée dans une région où la neige est abondante toute l'année. Laquelle de ces situations arrivera si une mutation dans la couleur de leur pelage se répand dans la population de grizzlis.
  - a. Les adultes de la population qui se sont déplacés dans un environnement enneigé ont commencé à avoir un pelage plus pâle.
  - b. Les grizzlis ayant du poil blanc ont un avantage. Ainsi, les grizzlis de la prochaine génération seront tous blancs.
  - c. Les grizzlis qui ont une fourrure plus pâle en raison d'une mutation peuvent attraper leurs proies plus facilement et ont donc plus de ressources pour avoir plus de descendants. Pour cette raison, le caractère commence à se propager à travers la population.
  - d. Si des grizzlis vivant dans la neige développent de la fourrure blanche et qu'elle leur est bénéfique, toute la population aura bientôt de la fourrure blanche et n'aura plus jamais de fourrure brune.
  
3. Lequel des énoncés suivants est vrai en ce qui concerne les caractères qui sont liés à la valeur sélective?
  - a. Un caractère qui augmente la valeur sélective dans un environnement sera toujours un caractère bénéfique.
  - b. Un caractère qui rend un animal plus fort ou plus rapide augmentera nécessairement la valeur sélective de l'animal.
  - c. Tous les membres d'une population qui partagent des caractères similaires ont une valeur sélective équivalente.
  - d. Un caractère qui augmente le nombre de descendants qu'un animal a, augmente aussi la valeur sélective d'un animal.

# Évaluation sur la sélection fuligineuse

## à faire avant la leçon *(suite)*

---

Nom : \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_\_

4. [Question à développement] Deux groupes de graines clonées de haricots de lima sont cultivés dans des conditions distinctes :

1) Sol normal (NORM)

2) Sol à haute teneur en polluants et base teneur en nutriments (HA-BAS).

Les plantes qui poussent à partir de graines plantées dans le sol HA-BAS ne sont pas aussi hautes que la plante dont elles provenaient et produisent moins de semences que les plantes cultivées dans le sol NORM. Les deux groupes de plantes ont une progéniture dans leur sol respectif et la nouvelle génération est identique à la précédente, avec les plantes HA-BAS plus courtes que les plantes NORM.

a. Est-ce qu'il s'agit d'un exemple d'adaptation?

b. Qu'est-ce qui cause les différences observées dans l'apparence des plantes?

c. Ces différences sont-elles héréditaires?

d. Comment pourrais-tu tester si c'est héréditaire et/ou si c'est une adaptation?

# Évaluation d'après-leçon sur la sélection fuligineuse

Nom : \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_\_

1. Lequel des exemples suivants démontre une adaptation par la sélection naturelle?
  - a. Certaines populations de ratels sont présentes sur le même territoire que des populations de cobras royaux. Dans ces zones où les populations s'entremêlent, les ratels ont développé une résistance au venin de cobra en raison d'une mutation et peuvent ainsi se nourrir de ces serpents. Cette mutation s'est propagée à travers la population sur plusieurs générations.
  - b. Deux parents qui sont tous deux champions du monde d'haltérophilie sont sur le point d'avoir un bébé. Ils s'attendent à ce que leur nouveau-né soit une fille musclée.
  - c. Les couleuvres à nez mince et les crotales diamantins ont tous deux un motif en forme de diamant qui les rend similaires. Une couleuvre à nez mince femelle a remarqué qu'un crotale à proximité a effrayé les prédateurs en faisant du bruit avec sa queue. La couleuvre à nez mince a décidé d'utiliser une tactique similaire en faisant vibrer la queue dans les feuilles. Toute sa progéniture fera aussi vibrer leur queue dans les feuilles.
  - d. Une population de sauterelles résistantes aux pesticides vit dans un champ agricole qui devient très chaud. La population se déplace vers une zone plus fraîche et non agricole. La prochaine génération de sauterelles ne sera pas résistante aux pesticides parce qu'elle n'a pas besoin de l'être.
  
2. Une population de grizzlis s'est déplacée dans une région où la neige est abondante toute l'année. Laquelle de ces situations arrivera si une mutation dans la couleur de leur pelage se répand dans la population de grizzlis.
  - a. Les adultes de la population qui se sont déplacés dans un environnement enneigé ont commencé à avoir un pelage plus pâle.
  - b. Les grizzlis ayant du poil blanc ont un avantage. Ainsi, les grizzlis de la prochaine génération seront tous blancs.
  - c. Les grizzlis qui ont une fourrure plus pâle en raison d'une mutation peuvent attraper leurs proies plus facilement et ont donc plus de ressources pour avoir plus de descendants. Pour cette raison, le caractère commence à se propager à travers la population.
  - d. Si des grizzlis vivant dans la neige développent de la fourrure blanche et qu'elle leur est bénéfique, toute la population aura bientôt de la fourrure blanche et n'aura plus jamais de fourrure brune.
  
3. Lequel des énoncés suivants est vrai en ce qui concerne les caractères qui sont liés à la valeur sélective?
  - a. Un caractère qui augmente la valeur sélective dans un environnement sera toujours un caractère bénéfique.
  - b. Un caractère qui rend un animal plus fort ou plus rapide augmentera nécessairement la valeur sélective de l'animal.
  - c. Tous les membres d'une population qui partagent des caractères similaires ont une valeur sélective équivalente.
  - d. Un caractère qui augmente le nombre de descendants qu'un animal a, augmente aussi la valeur sélective d'un animal.

## Évaluation d'après-leçon sur la sélection fuligineuse (suite)

---

Nom : \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_\_

4. [Question à développement] Deux groupes de graines clonées de haricots de lima sont cultivés dans des conditions distinctes :

1) Sol normal (NORM)

2) Sol à haute teneur en polluants et base teneur en nutriments (HA-BAS).

Les plantes qui poussent à partir de graines plantées dans le sol HA-BAS ne sont pas aussi hautes que la plante dont elles provenaient et produisent moins de semences que les plantes cultivées dans le sol NORM. Les deux groupes de plantes ont une progéniture dans leur sol respectif et la nouvelle génération est identique à la précédente, avec les plantes HA-BAS plus courtes que les plantes NORM.

a. Est-ce qu'il s'agit d'un exemple d'adaptation?

b. Qu'est-ce qui cause les différences observées dans l'apparence des plantes?

c. Ces différences sont-elles héréditaires?

d. Comment pourrais-tu tester si c'est héréditaire et/ou si c'est une adaptation?

# Feuille de travail sur la sélection fuligineuse

Nom : \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_\_

Nom du group : \_\_\_\_\_

Questions (répond à une des questions individuellement)

1. Comment les girafes ont-elles hérité d'un si long cou?
2. Est-ce que les bébés girafes seront semblables à leurs parents? Pourquoi?
3. Comment est-ce que les caractères, comme un long cou, sont transmis des parents à leur descendance?

**Activité du riz :** Dans le tableau 1, prends note du nombre de grains de riz après chaque ronde de «sélection », puis calcule le pourcentage de la population de riz qui est blanche et foncée.

TABLEAU 1	Expérience 1 : ÉCORCE BLANCHE		Expérience 2 : ÉCORCE FONCÉE	
Génération	Grains blancs restant	Grains foncés (riz sauvage) restant	Grains blancs restant	Grains foncés (riz sauvage) restant
0 (Début)	15	15	15	15
1				
2				
3				

Tableau 2	Expérience 1 : ÉCORCE BLANCHE		Expérience 2 : ÉCORCE FONCÉE	
Génération	% Population de grains blancs	% Population de grains foncés	% Population de grains blancs	% Population de grains foncés
0 (Début)	50	50	50	50
1				
2				
3				

**Jeu de chasse aux papillons de nuit :** Lorsque tu auras fini la chasse, note les pourcentages de population de papillons de nuit pâles et foncés dans le tableau 3. Joue (« sélectionner ») dans chaque forêt deux fois et calcule la moyenne pour chaque colonne.

Tableau 3	Experiment 1: WHITE FOREST		Experiment 2: DARK FOREST	
Génération	% Population de papillons pâles	% Population de papillons foncés	% Population de papillons pâles	% Population de papillons foncés
0 (Début)	50	50	50	50
1				
2				
Moyenne				

# Feuille de travail

## sur la sélection fuligineuse (suite)

Nom : \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_\_

Nom du group : \_\_\_\_\_

### Questions (Discute avec ton groupe et répondez)

1. Quels changements avez-vous observez dans les populations de riz et de papillons de nuit? Pourquoi est-ce arrivé?
2. Que se passerait-il si nous colorions le riz ou les papillons pour qu'ils soient camouflés? Dans la nature, la prochaine génération changerait-elle aussi de couleur?

### Expérience des queues de souris de Weismann :

1. Que penses-tu que Weismann a trouvé?
2. Les résultats soutiennent-ils les idées de Lamarck ou de Darwin?

### Discutez et répondez :

1. Comment un caractère peut-il bénéficier à un individu?
2. Que signifie la « survie du plus fort »? Que pourrait-être une meilleure expression ou terme?
3. Comment commence une adaptation?
4. Comment un caractère se propage-t-il au sein d'une population?
5. Quels facteurs pourraient permettre à certains animaux de survivre ou non?

### Définissez :

- Valeur sélective –
- Adaptation –
- Sélection naturelle –
- Héritabilité –
- Mutation –