

Exemple 1 : Les souris à abajoues :

Introduction :

On s'intéresse à la couleur du pelage chez la souris abajoue.

La couleur du pelage est déterminée par un gène qui existe sous 2 versions alléliques : l'allèle D qui détermine un pelage sombre et l'allèle d qui détermine un pelage clair.

La fréquence (proportion) des allèles D et d dans une population de souris dépend du milieu de vie de ces souris.

Dans cet exercice, il s'agit d'expliquer ces différences de fréquence d'allèles D et d entre 2 populations de souris abajoues.

Exploitation des documents :

Doc 6 : L'allèle D conférant un pelage foncé aux souris est très majoritaire chez les souris vivant sur sol foncé (90% contre 10% pour d). L'allèle d conférant un pelage clair aux souris est très majoritaire chez les souris vivant sur sol clair (88% contre 8% pour d).

Doc 5 : le hibou est le principal prédateur de ces souris à abajoues, il distingue la couleur du pelage des souris

Doc 4 : Les souris à pelage foncé se distinguent peu sur sols foncé (photo de gauche) et les souris claires se distinguent peu sur sol clair (photo de droite).

Mise en relation des informations apportées par les documents avec les connaissances sur la dérive génétique et la sélection naturelle :

Sur un sol clair :

Les souris porteuses de l'allèle d, donc au pelage clair sont **avantagées** sur sol clair car elles sont bien **camouflées** et donc moins facilement repérable par le hibou. Ainsi, ces souris favorisées ont **plus de chances de survivre** donc **plus de chances de et se reproduire** que les autres. Elles ont donc **plus de descendants** à qui elles transmettent leur allèle d et donc **la fréquence de l'allèle avantageux augmente** dans la population au cours des générations. C'est de la **sélection naturelle**. Ceci explique la forte fréquence de l'allèle d (conférant un pelage clair) dans la population de souris de sol clair

A l'inverse, les souris porteuses de l'allèle D, donc au pelage foncé sont **désavantagées** sur sols clair. Elles ont donc **moins de chances de survivre** et de se **reproduire**. Elles **transmettront** donc **moins leur allèle d** désavantageux. La fréquence de cet allèle va alors **diminuer** au cours des générations successives. C'est donc la **sélection naturelle** qui explique la faible fréquence de l'allèle D dans la population de souris de sol clair

Même raisonnement sur un sol foncé :

L'allèle **d** est **désavantageux** pour les souris vivant sur **sol foncé** puisqu'il donne aux souris un **pelage clair**, et l'allèle **D** est **avantageux** puisqu'il donne un pelage **foncé**. **Par sélection naturelle, la fréquence de l'allèle désavantageux diminue au cours du temps alors que la fréquence de l'allèle avantageux augmente** et c'est ce qui explique les faibles fréquence de l'allèle d dans la population de souris vivant sur sol foncé et la forte fréquence de l'allèle D chez les souris vivant sur sol foncé.

Conclusion : Les différences de fréquences des allèles D et d dans les 2 populations de souris s'expliquent par la **sélection naturelle**.