

Exemple 2 : les groupes sanguins :

Il s'agit d'expliquer les différences de fréquences alléliques entre 3 populations: la population européenne, les Amish et les Huttérites.

Exploitation des documents :

D'après le texte du document, les Huttérites et les Amish sont des communautés qui ont émigré de l'Europe au 19^{ème} siècle. Au moment de l'immigration, la fréquence de chacun des allèles étudiés était identique dans ces 3 populations.

Les Huttérites et les Amish vivent isolés sans avoir d'enfants avec des individus d'autres populations.

Aujourd'hui, d'après le tableau, la fréquence des allèles étudiés est très différente dans chacune des 3 populations (ex : fréquence allèle O 63% dans la population européenne et seulement 28% chez les Amish), certains allèles ont même disparu (ex allèles A11 et A28 chez les Huttérites).

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

Or, si un allèle confère un inconvénient à un individu, sa fréquence diminue au cours des générations. Si un allèle confère un avantage, sa fréquence augmente.

Si un des allèles étudiés dans ce document était avantageux ou désavantageux, sa fréquence aurait dû évoluer de manière similaire dans les 3 populations et donc les fréquences des allèles devraient être assez proches d'une population à l'autre, ce qui n'est pas le cas. J'en déduis que les allèles étudiés sont des **allèles neutres**, dont la fréquence évolue de façon **aléatoire, par dérive génétique**.

Exemple 3 : Les souris à abajoues :

Il s'agit d'expliquer les différences de fréquence des allèles d et D entre les 2 populations de souris

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 :

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. De la même façon les souris porteuses de l'allèle D, donc au pelage foncé sont avantagées sur sols foncé. Ainsi, ces souris favorisées ont des **chances de survie** plus grandes, elles vivent plus longtemps et se reproduisent davantage que les autres. Elles ont donc **plus de descendants** à qui elles transmettent leur allèle 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 et de l'allèle D (conférant un pelage foncé) dans la population de souris sur sol foncé.

A l'inverse, 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 désavantageux pour les souris vivant sur sol clair, puisqu'il donne un pelage foncé. **Par sélection naturelle, la fréquence d'allèles désavantageux diminue au cours du temps** et c'est ce qui explique les faibles fréquences de l'allèle d dans la population de souris vivant sur sol foncé et de l'allèle D chez les souris vivant sur sol clair.