

L'évolution d'une population peut se produire sans intervention de la sélection naturelle. Un autre mécanisme, appelé dérive génétique peut être mis en évidence.

Problème : Comment une population évolue-t-elle sous l'effet de la dérive génétique ?

| Activité/ consignes  | Capacités travaillées  |
|--|--|
| <p><b>1/Préciser comment semble évoluer la diversité génétique au cours des générations sous l'effet de la dérive génétique. (doc 1) remarque : plus le nombre d'allèles différents pour un gène est grand, plus la diversité génétique est élevée.</b></p> <p><b>2/Lire le doc 2 et réaliser la modélisation jusqu'à l'obtention d'une seule couleur et donc d'un seul allèle.</b></p> <p><b>3/Compléter alors le 1er tableau distribué.</b></p> <p><b>4/Proposer une stratégie réaliste (ce que je fais, comment je fais , ce que j'attends) que vous présenterez au professeur pour montrer que la dérive génétique modifie la fréquence des allèles de façon <u>aléatoire</u> au cours des générations et que son action peut varier sur 2 populations <u>d'effectifs distinct (10 et 100 individus)</u>.</b></p> <p><b>5/Réaliser vos modélisations et conclure. (Compléter les 2 autres tableaux distribués)</b></p> | <p>Interpréter des résultats et en tirer des conclusions</p> <p>Réaliser une modélisation pour simuler l'effet de la dérive génétique sur une population</p> |

doc 1 Un exemple de dérive

## Doc 1 exemple de dérive génétique

Les éléphants de mer ont été activement chassés à partir du XVIII<sup>e</sup> siècle, notamment pour leur graisse, entraînant une très forte diminution de la population. Il restait seulement vingt individus dans le Pacifique nord au début du XX<sup>e</sup> siècle, lorsque des mesures de protection ont été mises en place. Depuis, les effectifs ont augmenté jusqu'à atteindre 30000 individus de nos jours. La population actuelle a donc été reconstituée à partir des bases génétiques très réduites des vingt survivants du début du XX<sup>e</sup> siècle.



Des biologistes ont comparé certains allèles neutres d'individus actuels et de représentants du XIX<sup>e</sup> siècle par prélèvement d'ADN dans des crânes. L'évolution de leur fréquence allélique a été quantifiée ; elle relève d'une dérive génétique

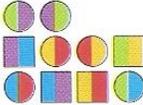
|   | Allèle 1 | Allèle 2 | Allèle 3 | Allèle 4 | Allèle 5 |
|---|----------|----------|----------|----------|----------|
| Pourcentage dans la population d'éléphants de mer du XX <sup>e</sup> siècle | 43,75    | 31,25    | 12,5     | 6,25     | 6,25     |
| Pourcentage dans la population d'éléphants de mer modernes                  | 27,03    | 0        | 0        | 72,97    | 0        |

## Doc 2 Un exemple de modélisation de la dérive génétique

-Lancer le logiciel « dérive génétique, modèle diploïde »

<https://www.pedagogie.ac-nice.fr/svt/productions/derive-diplo/index.htm>

-lire le document suivant :

| Éléments du modèle   | Correspondance avec la réalité   |
|--|--|
| Une urne remplie de boules et de cubes  | Une population constituée d'individus mâles et femelles  |
| Chaque élément est bicolore...          | Chaque individu porte deux allèles pour un même gène, chacun provenant de l'un de ses parents...               |
| ... parmi 5 couleurs possibles          | ... parmi 5 allèles du gène n'apportant ni avantage, ni désavantage à l'individu                               |
| Tirage au sort d'un cube et d'une boule avec remise  | Deux individus mâle et femelle choisis au hasard se reproduisent entre eux                                     |
| Choix au hasard d'une couleur de la boule et d'une couleur du cube pour former les couleurs du nouvel élément            | Chaque individu transmet à la génération suivante un des deux allèles du gène qu'il possède choisi au hasard   |
| Chaque élément peut être choisi plusieurs fois   | Chaque individu peut se reproduire plusieurs fois  |
| Certains éléments ne sont pas tirés  | Certains individus n'auront pas de descendance et ne transmettront pas leurs allèles aux générations suivantes |

-Prendre une population de 10 individus et 5 allèles différents **A1**, **A2**, **A3**, **A4** et **A5**

-  
L  
a  
n  
c  
e  
r  
  
l  
e  
s  
  
d  
é  
s  
  
p  
o  
u  
r